This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

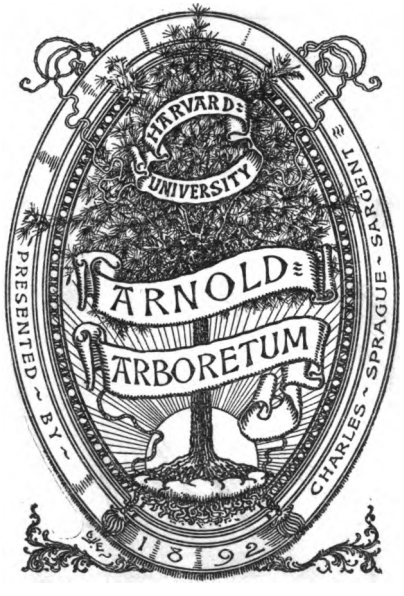
About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Digitized by Google

Tm
W17
W

UP



DEPOSITED AT THE
HARVARD FOREST
1941

RETURNED TO J. E.
MARCH, 1967

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Ueber die Waldstreu.

Zur Beherzigung

für

Land- und Forstwirthe.

Von

Gustav Walz

Direktor der land- und forstwirthschaftlichen Akademie in Hohenheim.

Stuttgart und Tübingen.

J. G. Cotta'scher Verlag.

1850.

Digitized by Google

In gleichem Verlag sind erschienen:

Anleitung
zum
Waldwegbau
von

H. Karl

Fürstlich Sigmaringen'schem Oberforstmeister.

Mit Tabellen und Figurentafeln.

8. Velinpap. broch. Preis fl. 1. 30 kr. oder 26 Ngr.

Daß der geregelte Waldwegbau von großem Einfluß auf Herstellung und Erhaltung des bessern Waldzustandes, sowie auf Erhöhung des Geldertrags der Forste sey, wird von Niemand in Abrede gestellt werden wollen. Gleichwohl ist die gegenwärtige Beschaffenheit der Waldwege im Allgemeinen eine sehr mangelhafte und unvollkommene zu nennen. Namentlich tritt der gerügte Mangel in kleinern und gesonderten Waldungen und am auffallendsten in Gebirgsforsten hervor, wo die nöthigen Wege oft ganz abgehen oder in so trauriger Beschaffenheit vorhanden sind, daß sie kaum gebraucht werden können. Die Ursache dieses Uebelstandes ist hauptsächlich in der unverdienten Geringachtung und oberflächlichen Behandlung zu suchen, welche der wichtige Gegenstand des Waldwegbaues gewöhnlich in den Forstschulen, so wie in den Kompendien der Forstwissenschaft findet. Es dürfte daher gegenwärtige Schrift, deren Zweck es ist, dem Forstpersonale eine Anleitung zu geben, sich mit der Wichtigkeit und der grundsätzlichen Behandlung des Waldwegbaues vertraut zu machen, ein um so willkommener Beitrag zu nennen seyn und eine gewiß von jedem Forstmanne erkannte Lücke in der Forstliteratur ausfüllen.

Der Flurzwang
in seinen
Folgen und Wirkungen
und
die Mittel zu dessen Beseitigung
von

Dr. Carl Christian Knaus

Professor an der staatswirthschaftl. Fakultät zu Tübingen ꝛc

Mit sieben Karten.

8. Velinp. broch. Preis 1 fl. oder 20 Ngr.

Der Herr Verfasser, der sich mit rastloser Thätigkeit der Erörterung der Bodenbesitzverhältnisse widmet, hat einen Gegenstand zur Abhandlung gebracht, der für alle Länder und Gegenden, in welchen zerstückelter Grundbesitz sich befindet, von der höchsten Wichtigkeit und dessen Beachtung eine der Grundbedingungen eines zeitgemäßen Fortschrittes des Landwirthschaftsbetriebes ist. Der Vortrag ist durch sieben Karten versinnlicht, welche, lauter bestehenden Verhältnissen entnommen, auf den ersten Blick die Vortheile des vom Verfasser

Digitized by Google

Ueber die Waldstreu.

Von

Gustav Walz.

Digitized by Google

Digitized by Google

Ueber die Waldstreu.

Zur Beherzigung

für

Land- und Forstwirthe.

Von

Gustav Walz

Direktor der land- und forstwirthschaftlichen Akademie in Hohenheim.

Stuttgart und Tübingen.

J. G. Cotta'scher Verlag.

1850.

Digitized by Google

Buchdruckerei der J. G. Cotta'schen Buchhandlung in Stuttgart.

Digitized by Google

Die Klagen der Landwirthe über Mangel an Streumaterial und daher über Mangel an Dünger erschallen von Zeit zu Zeit immer wieder aus verschiedenen Gegenden, andererseits aber auch die Klagen der Forstleute aus gewissen Gegenden über den immer mehr abnehmenden Holzwuchs durch zu starke Benutzung der Waldstreu von Seiten der Landwirthe. Dabei ist auch noch die Ansicht vielfach verbreitet, daß unsere deutschen Staaten, namentlich Württemberg, nahezu an der Grenze ihrer landwirthschaftlichen Produktion stehen, daher eine stärkere Bevölkerung nicht mehr erhalten können, daher der Staat die Auswanderung begünstigen oder gar befördern müsse. Ich habe mich fest überzeugt, daß diesen wirklichen oder scheinbaren Uebelständen noch lange sicher abzuhelfen ist, wenn alle vorhandenen Mittel zu ihrer Abhülfe angewendet werden, und wenn Land- und Forstwirthe, statt einander gegenüber zu stehen, jeder seinen Theil zu gemeinschaftlicher Beschwichtigung des Uebels beitragen, wenn einestheils die Landwirthe einsehen lernen, daß wir auch Holz haben müssen und daß dieses, wenn es wachsen soll, nicht alle Waldstreu entbehren könne, daß wir bei weniger und schlechten Waldungen ein zu trockenes Klima erhalten würden ꝛc., andererseits die Forstleute nicht mehr der Ansicht seyn werden, daß ihre Aufgabe bloß sey, so viel als möglich Holz zu erzeugen, sondern daß unter gewissen Verhältnissen es auch volkswirthschaftlich

Digitized by Google

besser seyn kann, weniger Holz aus den Waldflächen, dagegen aber etwas mehr Streu zu erzielen, daß überhaupt bei nicht zu ungünstigen Bodenverhältnissen von dem Walde mehr Material als das bloße Holz gewonnen werden könne, wenn der Boden nur in gleichem Kraftzustand bleiben und nicht kräftiger gemacht werden soll.

Ich werde in dem Nachfolgenden zu zeigen versuchen, was die Landwirthe thun sollen, um mehr Dünger als bisher überhaupt zu erzeugen und dadurch die Waldstreu entbehrlich zu machen oder, wo diese zu Gebot steht, ihre Produktion durch noch mehr Dünger zu erhöhen, andererseits, was die Forstleute thun können, um die bei einer gesteigerten Bevölkerung oder bei undankbarem Boden nothwendige Waldstreu, unbeschadet der nöthigen Holzproduktion, aus den Forsten abgeben zu können, endlich wie sich die landwirthschaftliche Produktion im Allgemeinen noch so steigern läßt, daß wegen ihres Nichtzureichens zur Ernährung der Bevölkerung diese noch nicht durch Auswanderung vermindert zu werden braucht.

I. Was sollen die Landwirthe thun, um überhaupt mehr Dünger für ihre Felder zu gewinnen?

Dieß läßt sich wohl durch folgende Mittel erreichen:

1) Besseres zu Rathe halten und zweckmäßigere Verwendung des bisher erzeugten Düngers.

2) Größere Rücksichtnahme auf das in einer Wirthschaft umlaufende Düngerkapital bei der Auswahl der anzubauenden Gewächse.

3) Vermehrte Sicherstellung und dadurch bewirkte Erhöhung des Ertrags der angebauten Gewächse.

4) Benützung von Dungmitteln, welche nicht von dem kultivirten Felde, also gleichsam von außen her bezogen werden.

Digitized by Google

Zu 1. Besseres zu Rathe halten und zweckmäßigere Verwendung des Düngers.

Es ist eine durch den größten Theil von Deutschland, namentlich durch ganz Süddeutschland verbreitete Ansicht, daß speckiger Dünger zu Ernährung der Pflanzen tauglicher sey als frischer. Eigentliche Gründe werden dafür nicht angeführt, sondern diese Meinung ist von Alters her überkommen, wo man alles, was sonst nicht zu brauchen war, auf die Miststätte warf und hier bis zu gelegenheitlicher Ausfuhr ansammelte, so daß das Ausführen von speckigem Dünger völlig zur Gewohnheit wurde. Manche glauben auch, weil der Speck gut für die Menschen sey, so sey er auch den Pflanzen zuträglicher; selbst denkende Landwirthe, denen die Nachtheile dieses Verfahrens bekannt sind, denn schon Thaer, Schwerz, Gazzeri u. a. haben sich darüber ausgesprochen, sind fast überall aus Bequemlichkeit, Gewohnheit oder Schlendrian bei dieser Verfahrungsweise geblieben, ja selbst Liebig ließ von „erfahrenen" Landwirthen dem gegohrenen vor dem frischen Miste eine verhältnißmäßig größere Wirksamkeit und den Vorzug zugestehen und machte die Theorie hiezu, daß der Aschenbestandtheile in halbjährigem Mist mehr vorhanden seyen als im frischen und, da er die Zurückgabe der mineralischen Bestandtheile an den Boden für die Hauptaufgabe der Düngung hält, daß wegen dieses Plus derselben im alten Dünger dieser auch besser sey. Hiegegen sprechen nun die Erfahrungen vieler denkender ältern Praktiker (s. Schwerz prakt. Ackerbau 1. Bd. S. 197 2te Auflage), aber auch die Erfahrungen neuerer Landwirthe (Hlubeck), und jeder Landwirth kann sich leicht vom Gegentheil überzeugen, wenn er nur beobachten will. Daß der frische Mist auf der Düngerstätte verfault und hiedurch nicht mehr, sondern immer weniger wird, weiß jeder Landwirth, aber um wie viel er weniger wird, beobachtet er selten. Weil aber die Denkenden sahen, daß der Mist, je stärker er verfaule, um so

Digitized by Google

weniger werde, so suchten sie den Mittelweg zu erreichen und daher lesen wir in so vielen Werken, man solle den Mist im halbverfaulten Zustande ausführen; aber auch bis zu diesem Zustande geht ungeheuer viel verloren. Der Landwirth, der eben seine Düngerstätte geleert hat, betrachte nur den täglichen Zuwachs seines neu zu sammelnden Düngers auf der Miststätte; in den ersten 8—14 Tagen nimmt der Mist sichtlich sehr schnell wieder zu und er freut sich, bald wieder einen Vorrath angesammelt zu haben; nach Verfluß dieser Zeit führt er zwar alle Tage aus den Ställen immer wieder die gleiche Menge neuen Mist hinzu, aber der Haufen nimmt nimmer so rasch zu und diese Zunahme wird sichtlich immer geringer, je länger das Nachführen dauert oder je länger der früher aufgeführte fault.

In den meisten Wirthschaften bleibt der Dünger, wenn die Wiesen im Herbste gedüngt sind, auf der Miststätte bis zum Frühjahr gewöhnlich ein halbes Jahr liegen, im Sommer wird er öfter schon nach 5—6 Wochen auf das Brachfeld geführt. Da zeigt sich dann immer, daß zur Sommerszeit mehr Mist gemacht wird, als im Winter, und es wird dieß dann der Grünfütterung zugeschrieben, aber es findet dieses mehr Dünger machen auch im April und Mai schon statt, wo noch nicht grün gefüttert wird, oder auch bei Mast- und Zugvieh den ganzen Sommer durch, wenn sie gleich kein Grünfutter erhalten. Die Haupturſache dieser vermehrten Düngererzeugung ist hier offenbar, weil nicht so viel auf der Miststätte verfault.

Auf einen Acker, der mitten in den Wiesen liegt und zu dem kein Weg führt, wo der Dünger daher nur im Winter ohne Nachtheil der Wiesen aufgeführt werden kann, führte ich Anfangs der 30er Jahre im Februar 36 Fuder Mist und zwar auf zwei Haufen, weil der gestürzte Acker vor dem Ausbreiten des Mistes im Frühjahr noch geeggt werden sollte; 7 Wochen später geschah dieß und dann wurden die zwei Dunghaufen auseinander geführt, ich hatte aber zu meinem Erstaunen statt 36 Fuder nur noch 24

Digitized by Google

Fuder zu verführen! — Mein Gut, das ich damals bewirthschaftete, war ein in jeder Beziehung sehr herabgekommenes, der Dünger wollte nirgends reichen; wenn er ausgeführt wurde, wurde zwar der ganz frische bei Seite geschafft und nur der halbverrottete, als der „tauglichste", ausgeführt, da man aber damit auf das ganze zu düngende Grundstück nicht zureichte, so griff man regelmäßig zuletzt auch nach dem frischen und frischesten Dünger, dabei wurde letzterer sogar häufig noch etwas dünner aufgeführt als der erste, weil es immer nicht ausreichen wollte. So wurde auf allen meinen Feldern frischer und halbverrotteter Dünger nebeneinander aufgeführt, da ich aber in dem Stand der Früchte, in der Garbenzahl, im Ausdrasch niemals einen Unterschied fand, so wurde von dem Verschwinden der 12 Fuder Dünger auf den obgenannten zwei Haufen an nunmehr der Dünger immer frisch ausgeführt und dieses Frischausführen mehr und mehr, wie die Zweckmäßigkeit dieses Verfahrens sich erwies, möglichst gesteigert. Von nun an reichte der Dünger alljährlich weiter und weiter, wozu allerdings auch noch andere Mittel angewendet wurden, bei deren frühern alleinigen Anwendung aber keine so bedeutende Fortschritte in der Düngererzeugung gemacht wurden.

Wie groß der Verlust durch das Faulen des Düngers ist, sieht man am deutlichsten im Vergleiche von Schafdung und Pferch. Mit 200 Hämmeln pferche ich hier in durchschnittlich 240 Nächten 18 Morgen, von den übrigen 125 Tagen sind sie bei gleich guter Ernährung durchschnittlich 80 Tage lang ganz im Stalle und 45 Tage nur bei Nacht, im letzten Fall wird per Stück ungefähr ⅓, im erstern ½ Pfund Stroh täglich gestreut. Im Mai wird der Schafmist gewöhnlich ausgeführt und beträgt durchschnittlich 24 Fuder, womit 3 Morgen bindender Boden zu Reps gedüngt werden; auf demselben Boden wird auch der Pferch verwendet, so daß sich die Wirkung immer leicht vergleichen läßt. Nun ist aber seit 6 Jahren der Reps nach dem

Digitized by Google

einfachen Pferch immer so schön als nach 8 Fuder Schafmist, ja er war schon zweimal schöner; gerade so verhält es sich mit der darauf folgenden Winterfrucht, auch in den später folgenden Früchten wurde ebenso wenig ein Rückschlag beobachtet.

Nun reicht aber der Schafmist von $\frac{1}{3}$ Jahr nur $\frac{1}{6}$ so weit als der Pferch von $\frac{2}{3}$ Jahr, obwohl der Dünger während 80 Tagen auch den Tag über noch hinzukommt und obwohl 124 Centner Stroh dazu verwendet werden. Hier ist doch wohl klar, daß so viel als die ganze Streu und die Hälfte der Auswürfe durch die Fäulniß verloren gehe, und das geschieht im Stalle, wo die Schafe die längste Zeit den Mist zusammentreten und dadurch von der Luft abschließen, so daß er weniger fault als auf der Miststätte, daher ja auch der Schafmist (Stroh und Auswurf) aus dem Stall heraus vielen noch nicht verfault genug ist, sondern man setzt ihn noch auf Haufen, damit er besser faule und noch mehr verliere! Letzteres haben rationelle Praktiker wie Block gethan, weil man verrotteten Dünger für bessere Pflanzenkost hielt! Bei dem planmäßigen Verfaulenlassen des Pferd- und Rinddüngers geht natürlich noch viel mehr verloren; es fehlt ihm nicht an Luft und auch für Feuchtigkeit wird gesorgt!

Vorstehendes sind nur einfache Beobachtungen und Erfahrungen des praktischen Landwirths, da aber die Theorie geschmeidig ist, so wird sie auch hier der Praxis nachkommen. Bei der fauligen Gährung entmischen sich zuerst die thierischen und ihnen ähnliche Verbindungen als die zusammengesetzteren; es entwickelt sich deßhalb zuerst Ammoniak, Schwefelwasserstoff, Phosphorwasserstoff neben Kohlensäure ꝛc. Die Entmischung dieser Theile reißt erst die einfacheren vegetabilischen Stoffe mit in die Fäulniß, daher sich nach und nach immer weniger Schwefelwasserstoff und Ammoniak, aber um so mehr Kohlensäure entwickelt; der stinkende Geruch verliert sich mehr und mehr und recht alter speckiger Dünger ist geruchlos, er enthält vorherrschend Kohle und die Asche-

Digitized by Google

bestandtheile. Beim Schafmist wird der Harn in der langen Zeit gänzlich zersetzt, seine organischen Bestandtheile entweichen in Gasform, daher der scharfe Ammoniakgeruch, und nur seine unorganischen Salze, seine Aschebestandtheile, bleiben im Dünger zurück. Beim Pferchen dringt der Urin sogleich in den Boden; bei der Fäulniß desselben nimmt der Thon im Boden das Ammoniak auf, oder es sind Unkräuter vorhanden, die es aufnehmen, oder wird bald darnach gesäet, wo es dann von den Kulturpflanzen aufgenommen wird. Gerade der Harn ist aber der wirksamste Theil des Pferchs, wie auch Liebig nachweist, wie sich aber auch deutlich zeigt, wenn an Abhängen, an welchen gepferchet wurde, die Auswürfe der Schafe von einem Platzregen weggeschwemmt werden, wo also bloß der Urin im Boden zurückbleibt, denn solche abgeschwemmte Stellen zeigen bei den nachherigen Früchten einen oft kaum bemerkbaren Rückschlag. Im frischen Miste oder Pferche sind also die Stickstoffverbindungen noch enthalten, die im alten Mist fehlen, Kohlensäure und Wasser können die Pflanzen aber eher aus der Atmosphäre erhalten als Stickstoff, jedenfalls ist ihre Ernährung gesicherter, wenn sie eine Quelle von Stickstoff im Boden finden, ebenso wie sie an faulendem alten Mist und im Humus eine Quelle von Kohlensäure finden, die bei allem Ersatz der Aschebestandtheile nicht entbehrt werden kann. Letztere werden aber in frischem Mist dem Felde ebenso vollständig zurückgegeben als im alten, denn daß sie in Verbindung mit mehr organischen Stoffen den Feldern übergeben werden, schadet ihrer Wirkung nichts,[1] im Gegentheil,

[1] In der 5ten Auflage seines berühmten Werkes führt Liebig pag. 238 und 239 zwei Analysen von frischem Kuhkoth und ein halb Jahr altem Stallmist nach Boussingault an, wornach ersterer aus

85,900 Wasser
12,352 verbrennlichen Substanzen
1,748 Aschebestandtheilen

100,

Digitized by Google

sie könnten im Gang der Fäulniß im Acker möglicher Weise sogar in einen assimilirbareren Zustand kommen, als nach der Fäulniß. So läßt sich die gleiche Wirkung des frischen und verfaulten Mistes bei gleicher Menge gut erklären, er nimmt nicht nur an Quantität ab, sondern es verflüchtigen sich auch die besten Stoffe. Diese sind zwar für die Pflanzenwelt nicht verloren, die Gasarten entweichen in die Atmosphäre, durch die sie den Pflanzen der ganzen Welt zugeführt werden, und so erhält der Landwirth, der sie entweichen läßt, auch wieder einen Theil davon, aber einen kleinen, den der sparsame in gleichem, ja in höherem

letzterer aus 79,3 Wasser, 14,04 verbrennlichen Substanzen, 6,66 Aschebestandtheilen besteht, und schließt aus den vielen Aschebestandtheilen auf die bessere Qualität des letztern. Nach Gazzeri beträgt der Verlust an Dünger durch die Fäulniß bis zum speckigen Zustand die Hälfte, aus 200 Theilen frischen Mistes werden also 100 Theile speckiger (ein halb Jahr alter), oder aus

171,800 Wasser
24,704 verbrennlichen Substanzen
3,496 Aschebestandtheilen

200,00

würden durch die faulige Gährung bis zum speckigen Zustande 79,3 Wasser, 14,04 verbrennliche Substanzen, 6,66 Aschebestandtheile, d. h. es gingen 92,5 Wasser, 10,664 verbrennliche Substanzen verloren und würden 3,164 Aschebestandtheile gewonnen. Letzteres ist nun eine reine Unmöglichkeit, und es sind, wie es überhaupt den Anschein hat, hier zweierlei Analysen von verschiedenen Düngerarten zusammengestellt, nicht zwei Analysen von demselben Dünger in frischem und speckigem Zustande, denn im letztern Falle müßten zu Hervorbringung von 100 Theilen alten Mistes nicht bloß 200, sondern 381 Theile frischen Mistes verwendet worden seyn, da die Aschebestandtheile in der ersten nur dadurch von 1,748 auf 6,66 steigen können, daß dem frischen Mist durch die Fäulniß flüchtige Theile, d. h. Wasser und verbrennliche Substanzen, verhältnißmäßig entzogen werden, es müßte daher hier 247,98 Wasser und 33,02 verbrennliche Substanzen verflüchtigt worden seyn. Jedenfalls ist aus diesen Analysen ersichtlich, wie viel verbrennliche Substanzen durch die Fäulniß verloren gehen, und wenn man den Mist frisch ausführt, so kommen gerade so viel Aschebestandtheile auf das Feld, als wenn man ihn verfaulen läßt, weil sie nicht verflüchtigt werden, dagegen ist im letztern Fall der größere Theil der verbrennlichen Substanzen entflohen.

Digitized by Google

Maße erhält (s. unten). Der einzige triftige Einwand gegen die allgemeine Verwendung des Mistes in möglichst frischem Zustande ist der der Unausführbarkeit, oder vielmehr der unvollkommenen Ausführbarkeit, was auch bei Schwerz, der den Nutzen so deutlich erkannte, die Sache hat wieder einschlummern lassen. Das Haupthinderniß, den Mist jeder Zeit auszuführen, ist schlechte Witterung, bei welcher die Felder durch das Fuhrwerk zu sehr verdorben werden, und so kommt es allerdings hie und da vor, daß mehrere Wochen nicht gefahren werden kann, und somit ein Theil des Mistes verfault. Kann aber das Vollkommenste nicht ausgeführt werden, so muß man sich mit dem minder Vollkommenen begnügen und nur immer das erstere wenigstens möglichst zu erreichen suchen. Wenn nur der frische Dünger zu jeder Zeit, da das Feld fahrbar ist, ausgeführt wird, so ist schon unendlich viel gewonnen.

Es wird auch eingewendet, daß man nicht immer ein disponibles Feld habe, um den Dünger auszuführen, das kann aber bei den verschiedenen Wirthschaftssystemen mehr oder minder eingerichtet werden. Der reine Dreifelderwirth, der gewöhnlich seinen Dünger im Herbst auf die Wiesen und im Mai oder Juni auf die Brache führt und deßhalb am meisten auf der Miststätte verliert, hat sein Brachfeld, worauf er von der Erndte der Sommerfrucht an bis zur künftigen Wintersaat, d. h. vom August bis zum September nächsten Jahres, also immerwährend Dünger aufbringen kann; da er aber seine Wiesen düngt, so braucht er erst von Wintersanfang an das Brachfeld zu düngen. Der Mist bleibt den Winter über ausgebreitet[2] auf dem

[2] Das versteht sich von selbst, daß es nicht viel besser ist, den Mist frisch auszuführen und auf dem Felde in kleinen Haufen liegen zu lassen, als auf der Dungstätte, denn in den kleinen Haufen geht die Fäulniß fort und der Regen wascht sie auch aus, wodurch der Dünger ungleich vertheilt wird. Das geht höchstens noch bei sehr kalter Witterung an, doch müssen die Häufchen nur so groß gemacht werden, daß sie durch und durch frieren, dann hat das Faulen ein Ende, bis es wieder aufthaut.

Digitized by Google

Acker liegen, die abschwemmbaren Theile desselben ziehen sich mit dem Schnee- und Regenwasser in den Boden und das Stroh bleibt zurück, welches mit der Brachfurche untergepflügt wird. Wenn die Brache gedüngt ist, wird der Mist wieder für die Wiesen angesammelt; für diese taugt der frische Dünger weniger, weil nur dessen abschwemmbare Theile mittelst des Wassers in die Wiesen eindringen, das Stroh aber im Frühjahr alles wieder abgerecht wird, so daß den Wiesen wohl die Excremente der Thiere, nicht aber das Streumaterial zu gut kommt, dieses muß durch die Fäulniß erst auflöslich gemacht werden, wenn es die Wiesen, auf denen es nicht untergepflügt werden kann, düngen soll. Der Verlust durch die Fäulniß kann dadurch ziemlich vermieden werden, daß man den Mist, so wie er auf der Düngerstätte anwächst, von Zeit zu Zeit mit Erde überführt, welche die durch die Fäulniß entweichenden Stoffe zurückhält und später den Wiesen zubringt. Die Zeit, in welcher der Dünger für die Wiesen angesammelt wird, ist aber gerade diejenige, in welcher der Landwirth am meisten beschäftigt ist, die Erndte- und Saatzeit, so daß es zweckmäßig ist, die nöthige Erde zuvor herbeizuführen, denn im Drang der Geschäfte unterbleibt es zu gerne. Für die Wiesen ist überhaupt Compost und Jauche der passendste Dünger; zu ersterm läßt sich alles was fault verwenden, letztere wird, wo es die Oertlichkeit zuläßt, wohl am besten in Bassins mit Regenwasser zusammengesammelt und damit nahe Wiesen bei Regenzeit überwässert; das bei der Fäulniß des Urins entstehende kohlensaure Ammoniak wird so vom Wasser in reichlicher Menge aufgenommen und geht nicht verloren, wie wenn die Jauche zum Uebergießen des Düngers verwendet wird.

Da mir die Arbeit des Erdenführens in dieser Zeit zu hinderlich war, so ließ ich lange noch den Mist für die Wiesen bis zum mürben Zustande verfaulen, weil durch frischen Mist die Wiesen zu wenig Dünger erhalten; da mir aber dieser Verlust

Digitized by Google

an Dünger auf der Miststätte immer noch empfindlich erschien, so lasse ich jetzt auch auf die Wiesen frischen Dünger führen, bereite aber aus dem Abrechstroh Compost, welchen die Wiese ein Jahr später wieder erhält. So geht kein Dünger durch Fäulniß verloren und die Wiesen erhalten ihre volle Düngung.

Der Fruchtwechselwirth verwendet in der Regel seinen Dünger nicht bloß zu Einer Frucht, wie der Drejfelderwirth, sondern zu mehreren, wodurch der Mist schon von selbst zu verschiedenen Zeiten ausgeführt wird. Der für Sommerfrüchte bestimmte Dünger kann von der Erndte der Vorfrucht an den Herbst und Winter über aufgebracht, zum Theil vor Winter auch noch untergepflügt werden, im Frühjahr kann zu Grünwicken, zu Runkeln den ganzen Mai hindurch, zum Reps bis zur Saat gedüngt werden, welche mit der Getreideerndte zusammenfällt, so daß nach 8 Tagen schon wieder ausgeführt werden kann.

Schwieriger ist die Eintheilung, wo gar keine Brache, auch keine Repsbrache stattfindet, wie bei der Gartenkultur vieler Weingegenden, aber auch da läßt sich jedenfalls der Dünger vom Herbst bis Frühjahr auf zu düngende Kartoffel-, Rüben-, Sommerfelder bringen. Einzelne Hackfrüchte können sogar bis in den Juni noch überdüngt und der Dünger beim Felgen mit untergehackt werden, nur muß das Streumaterial solch frischen Düngers kurz seyn. Nun währt es aber 4 — 6 Wochen, bis man wieder offenes Land zum Düngen erhält, und während dieser Zeit werden die Leute gut thun, Erde über ihren Dünger zu streuen. Statt der Erde thut auch das Ueberſäen mit Gyps gute Dienste, der das Ammoniak bindet, aber nicht in dem Maße wie Erde, welche den Dünger völlig bedeckt.

Viel langsamer als auf den Miststätten verfault der Mist, so lange er unter dem Vieh liegt, durch dessen Tritte und dessen Urin der Zutritt der Luft mehr abgehalten wird. Es kann also über solche Zeit, in der man den Mist nicht ausführen kann,

Digitized by Google

dieser längere Zeit unter dem Vieh liegen bleiben, was z. B. in Schlesien beim Rindvieh wie bei den Schafen Wochen, Monate, ja bis ein Jahr lang geschieht; es wird dabei viel mehr Mist als auf der Miststätte gewonnen.

So geht also bei unserer Düngerverwendungsart ein ungeheures Material in die Luft, das, wie ich am Schafmist gezeigt habe, der ganzen Streu und noch mehr gleichkommt, es könnte also durch die allgemeine Verwendung des Düngers im frischen Zustande schon die ganze Waldstreu in gewöhnlichen Jahren überflüssig gemacht werden. Das wird aber jedenfalls noch lange brauchen; sind wir ja noch auf dem Standpunkte, daß von den Regierungen, namentlich von den landwirthschaftlichen Vereinen überall Preise ausgetheilt werden für zweckmäßig eingerichtete Düngerstätten mit Güllenpumpen zum Begießen des Mistes, damit die Fäulniß recht schnell und regelmäßig verlaufe! Ist nicht ein hochaufgethürmter, zierlich eingeflochtener Misthaufen eines tüchtigen Bauern Stolz? Wie oft hört man die Aeußerung von „Gönnern der Landwirthschaft": das sind rechte Bauern, die haben tüchtige Misthaufen vor den Häusern liegen!? Diese Preise müßten in entgegengesetzter Richtung ausgesetzt werden, nämlich für diejenigen, welche am wenigsten Mist vor dem Hause verfaulen lassen; die Vortheile des Verfahrens wären durch die landwirthschaftlichen Vereine und namentlich auch durch die Forstleute unter das Volk zu bringen; solchen, welche ihren Mist Jahre lang liegen lassen, wäre gar keine Streu mehr zu geben, dagegen jedem um so mehr Streu, in je kürzerer Zeit er den Mist immer wieder ausführt. Der Vortheil fällt gleich in den ersten Jahren in die Augen, daher solche, die es einmal versucht haben, auch dabei bleiben.

Denjenigen Landwirthen, welche ihre Jauche noch die Straße hinablaufen lassen und nicht wenigstens auf ihre Wiesen leiten, sollte man weniger Streu geben, so lange sie den Dünger so

Digitized by Google

verloren gehen lassen. Daß durch Anlegung von Composthaufen, auf welche Alles, was der Fäulniß fähig ist, gebracht und mit Erde durchsetzt wird, viel Dünger gewonnen werden kann, der sonst verloren geht, ist bekannt, aber leider bei der Mehrheit der Landwirthe, den eigentlichen Bauern, immer noch sehr wenig im Gebrauch, und doch würde namentlich auch die Reinlichkeit in den Dörfern, in denen der Gemeindekoth oft grundlos ist, dadurch sehr gewinnen.

Daß der Dünger da, wo man keinen Ueberfluß daran hat, nur zu den sichersten Pflanzen verwendet werde, ist manchem neuern Landwirthe zuzurufen, welcher sich durch den Anbau unsicherer Handelsgewächse gerne einen schnellen, hohen Geldertrag verschaffen möchte, — viel weniger den gewöhnlichen Bauern, welche ihn meistens auf die Winterfrucht und die Wiesen verwenden. Durch das Fehlschlagen einer unsichern gedüngten Frucht geht der Dünger, den sie bei gutem Gedeihen verbraucht hätte, doch verloren und das allenfallsige Stroh oder Futter, das bei mehreren dieser Gewächse doch auch erzeugt wird, kommt bei einer Fehlerndte nicht zur Düngerzerzeugung in die Wirthschaft zurück; nach einer schlechten Vorfrucht, unter der das Gras und Unkraut Meister wird, folgt dann in der Regel eine schlechte Nachfrucht, daher wieder weniger Düngermaterial, und so kommt es, daß solche Wirthschaften, in welchen, ehe eine zureichende Menge Düngers erzeugt wird, dieser zu unsichern Gewächsen verwendet wird, bei einigen ungünstigen Jahren schon in ihrem Düngungszustande zurückkommen. Das Düngerkapital ist ein sehr großes und die Grundlage einer einträglichen Wirthschaft, und sollte daher auch immer auf sichere Zinse angelegt werden, wie ein Geldkapital; auch der Kapitalist wird sich zweckmäßigerweise erst in Spekulationen einlassen, wenn er vorher einen sichern Fond erworben hat, und so sollte es der Landwirth auch mit seinem Düngerkapital machen.

Digitized by Google

Zu 2) Größere Berücksichtigung des in einer Wirthschaft umlaufenden Düngerkapitals bei der Auswahl der anzubauenden Gewächse.

Durch die bedeutende Verbreitung des „Populären Handbuchs der Landwirthschaft von Schlipf" sollte man glauben, es sey in dieser Beziehung schon vieles geschehen, es ist dem aber leider nicht so. Beim süddeutschen Bauernstande haben die hierauf bezüglichen wichtigsten Grundsätze der neuern Landwirthschaft noch wenig Eingang gefunden, von einem Gleichgewicht in der Erzeugung und dem Verbrauch des Düngers ist überall noch wenig die Rede, sondern die meisten halten sich an die in der Gegend üblich angebauten Gewächse, wobei in der Regel der Dünger nirgends reichen will, und dann sollen die Waldungen das Uebrige liefern. Am meisten ist dieß in den wärmern Weindistrikten, in rauhern Gegenden und in solchen mit schlechtem Boden der Fall.

Die Pflanzen nehmen ihre Nahrung theils von den Produkten und Edukten der faulenden organischen Stoffe, theils von den mineralischen Bestandtheilen des Bodens, theils aus der Atmosphäre. Die erstern müssen wir dem Felde, von dem wir erndten, wieder ersetzen, die zweiten wenigstens theilweise, in so fern einzelne Stoffe, die ursprünglich im Boden vorhanden sind, nach und nach durch den Pflanzenwuchs aufgezehrt und, wenn sie im Untergrund nicht auch vorhanden sind, durch tieferes Pflügen nicht wieder ersetzt werden; die letzteren bietet die Atmosphäre zwar reichlich dar, aber es sind nicht alle Pflanzen gleich geeignet, sie sich anzueignen. Wenn eine Wirthschaft sich in ihren Düngungsmitteln selbstständig erhalten soll, so darf die Masse ihrer zu veräußernden Produkte nicht größer seyn, als die Masse, welche ihre angebauten Gewächse aus der Atmosphäre sich aneignen. Veräußert sie mehr, so muß sie Zuschuß von außen haben, wobei

Digitized by Google

dann die Waldstreu das gewöhnlichste ist; veräußert sie weniger, so wird sie im Düngungsstand zunehmen. Unter unsern Kulturpflanzen haben wir:

a. den Boden bereichernde,
b. „ „ schonende,
c. „ „ mäßig angreifende,
d. „ „ angreifende,
e. „ „ stark angreifende.

d. h. die ersten nehmen so viel Stoff aus der Atmosphäre und dem Untergrunde, und so wenig aus der Ackerkrume, daß sie in ihren abfallenden Blättern und ihren Wurzeln dem Boden eine größere Masse faulender Stoffe zurücklassen, als sie an Produkten von faulenden Stoffen in sich aufgenommen haben. Ihr Erndteertrag und der dem Boden zurückgelassene Ueberschuß ist also gleichsam Produkt der Atmosphäre und des von andern Gewächsen weniger in Anspruch genommenen Untergrundes; es sind dieß Luzerne, Esparsette und Klee.

Die zweite Art Gewächse hinterläßt in ihren Stoppeln so viele faulende Masse, als dem Boden in ihrem Erndteertrag an Produkten der Fäulniß entzogen wurde; ihr Ertrag ist daher auch noch Produkt der Atmosphäre. Es sind dieß hauptsächlich grün abgemähte Pflanzen, wie Grünwicken, Futterroggen ꝛc.

Die dritte Art hinterläßt dem Boden schon etwas weniger faulende Stoffe, als sie verbraucht haben, wirkt aber dafür meist durch ihre Beschattung wohlthätig auf den Acker; hieher gehören hauptsächlich die Hülsenfrüchte.

Die vierte und fünfte Art nehmen mehr Stoffe aus dem Boden als aus der Atmosphäre, daher entweder zu ihnen oder nach ihnen am meisten gedüngt werden muß. Hiezu kommt noch, daß die ersten und zweiten Futterpflanzen sind, deren Ertrag zur Düngererzeugung verwendet wird; drei und vier geben mit Ausnahme des Leins in ihrem Strohertrag der Wirthschaft einen

Digitized by Google

Theil ihres Düngerverbrauchs und mehr zur Düngererzeugung zurück, die der letzten Klasse aber liefern, außer dem Mais, der Wirthschaft nicht einmal Düngermaterial, obwohl sie am meisten dem Boden entziehen. Gute Wässerungswiesen gehören zur ersten und zweiten Klasse, Wiesen in feuchter Lage, welche gedüngt werden müssen, in die dritte, und trockene gedüngte Bergwiesen, wie sie in Süddeutschland so häufig sind, zur vierten Klasse.

Künstlich angebaute Weiden vertreten die Stelle der ersten Klasse, wenn sie nicht zu lange liegen bleiben, immerwährende Weiden die der zweiten Klasse.

Durch Benützung der hienach bekannten Verhältnisse der verschiedenen Kulturpflanzen in Beziehung auf Düngerverbrauch und Düngererzeugung ist dem Landwirth das Mittel gegeben, seine Wirthschaft so einzurichten, daß sie sich in der Düngererzeugung selbstständig erhält oder wenigstens nach den zu Gebot stehenden Zuschüssen (hauptsächlich der Waldstreu) richtet, ohne immer mehr und mehr Zuschuß nöthig zu haben.

Betrachtet man in dieser Beziehung die verschiedenen, Streu bedürftigen Gegenden, so stellt sich folgendes heraus:

In die wärmern Weingegenden hat sich wegen des günstigen Klimas und wegen der vermehrten Arbeit, die der Weinbau erfordert, nach und nach eine stärkere Bevölkerung gezogen, als in die rauhen Gegenden. Die landwirthschaftliche Benutzung des Bodens wurde durch die vermehrte Arbeit der größeren Bevölkerung einträglicher, als die Benützung des Bodens durch Holzzucht, und so wurde der Wald immer mehr zurückgedrängt, wodurch die Waldfläche zur Feldfläche, worunter auch die Weingärten zu zählen sind, in ein immer kleineres Verhältniß trat. Der Anbau der Reben gewährt unter den Kulturpflanzen die meiste Arbeit, und so wurde derselbe mit der wachsenden Bevölkerung immer mehr ausgedehnt; die Rebe erfordert aber viel Dünger und ihre Abfälle an Laub geben nur sehr wenig Dungmaterial zurück, so

Digitized by Google

daß fast für sämmtliche Weinberge der Dünger auf andern Grundstücken gewonnen werden muß. Soll sich nun eine solche Wirthschaft mit vielen Weinbergen in gutem Düngungszustande selbstständig erhalten, so müssen auf dem übrigen Grunde nothwendig Gewächse der ersten und zweiten Klasse gebaut werden, und zwar in dem Verhältniß, daß durch sie so viel Dünger gewonnen wird, als der Weinberg verzehrt und als die Grundstücke zu ihrer eigenen Erhaltung in gleichem Düngerstande brauchen. Das geschieht nun in den süddeutschen Weingegenden nicht, oder wenigstens in zu geringem Grade. Im Gegentheil werden die Aecker fortwährend angeblümt und zwar hauptsächlich noch mit Gewächsen der dritten, vierten und fünften Klasse; die Wässerung der Wiesen ist meistens noch von zu unbedeutendem Umfang und so fallen die meisten Wiesen dieser Gegenden in die zweite und dritte Klasse (in Beziehung auf Düngererzeugung), indem sie häufig selbst gedüngt werden, und so wird allgemein nach der Waldstreu gegriffen. Am stärksten werden wohl die Weinberge im Rheingau gedüngt, dort werden aber fast alle Wiesen gewässert und der Acker braucht bei dem milden Klima verhältnißmäßig weniger Dünger, als in rauhern Gegenden, deßungeachtet wird sehr viel Luzerne (dort Monatsklee genannt, weil sie fast alle Monate gemäht werden kann), welche in dem milden Klima den höchsten Ertrag gibt, gebaut, so daß, da sie den Acker für zwei Früchte kräftig genug hinterläßt, derselbe auch seltener gedüngt werden muß. Hiedurch kann der ganze Ertrag der Wiesen und der Luzerne, da das Stroh der übrigen Gewächse, so wie der rothe Klee für den Acker hinreichend Dünger gewähren, zur Misterzeugung für die Weinberge gewonnen werden; da diese aber außerordentlich stark gedüngt werden, so wird auch hier noch nach der Waldstreu gegriffen. Daß aber auf diese Art bei einer mäßigen Düngung der Weinberge der Dünger zureichen würde, beweisen viele dortige Güter, wie z. B. zwei Güter in der Nähe des großen herzoglichen Weinbergs

Digitized by Google

zum Stein ihren Pacht hauptsächlich in einer Anzahl Karren Dünger für diesen Weinberg entrichten, und sich selbst dennoch in gutem Zustande erhalten.

In den württembergischen Weingegenden sind wenig Wässerungswiesen und wenig Luzerne zu finden, die Felder selbst erfordern auch schon etwas mehr Dünger, die Luzerne erträgt etwas weniger als in dem milden Rheingau, es müßte also hier auch mehr für diese Gegenstände geschehen, als dort, statt dessen aber ist in den württembergischen Weingegenden die Ausdehnung des Weinbaus gegen die übrigen Feldflächen noch viel größer als am Rhein und Main, da, während hier bloß günstige Lagen für den Weinbau benützt werden, in Altwürttemberg wenigstens der Wein auch auf nördlichen und östlichen Thalabhängen gebaut wird, wo er nur auf den südlichen und westlichen gut gedeiht. Hier würde ein weit höherer Ertrag erzielt, wenn die schlechten Weinberge ausgerottet und zum Ackerbau mit vorwiegender Luzerne, die in alten Weinbergen am besten gedeiht, benützt würden. Hiedurch würde mehr Dünger erzeugt und weniger verbraucht, zugleich auch nur besserer Wein erzielt, der bei wenigerem Erzeugniß einen höhern Preis erreichen würde, denn den schlechten Wein verdrängt allmälig das Bier und der Most.

Wenn nun auf den Aeckern mehr schonende oder gar bereichernde Gewächse, wenn bei Ausstockung alter Weinberge regelmäßig Luzerne angebaut würde, wenn die trockenen Bergwiesen, die alljährlich gedüngt werden und meist mehr Mist kosten, als aus ihnen Futter wieder erzeugt wird, umgebrochen und ebenfalls mit solchen Gewächsen angebaut würden, so würde eine Menge Waldstreu entbehrt werden können. Ich will nun damit nicht sagen, daß hiedurch alle Waldstreu entbehrlich gemacht werden soll, aber wenigstens so weit, daß der Wald selbst bei gewisser Streuabgabe wenigstens immer noch in gleichem Stande bleibe, denn so, wie die Waldstreubenützung jetzt in mehreren

Digitized by Google

Weingegenden verlangt wird, geht am Ende der Wald selbst zu Grunde, womit nicht nur das Holzerzeugniß, das auch aus rauhern Gegenden herbeigeschafft werden könnte, sondern hauptsächlich die Quelle, die Waldstreu, selbst vernichtet und das Klima verschlimmert wird. Es wird neuerlich aus solchen Gegenden verlangt, daß der Waldboden immer noch mehr geschmälert und von ihm ein Theil noch der landwirthschaftlichen Benützung überwiesen werde, allein hiedurch würde das Uebel nur noch ärger, auf dem neuen Boden würde bald die gewöhnliche aussaugende Kultur betrieben, das Verlangen nach Streu dadurch würde größer und die Fläche, von der sie genommen werden soll, kleiner und das Klima trockener werden, was in diesen Gegenden gerade nicht nothwendig ist.

Bei Benützung aller Mittel wird aber in solcher übervölkerter Gegend immerhin ein Bedürfniß nach Waldstreu bleiben, weil die Bevölkerung beschäftigt seyn muß, diese findet sie aber an den schonenden Gewächsen weniger, als an den aussaugenden. Durch Arbeit allein läßt sich der Ertrag der Felder nicht steigern, sondern es gehört auch Dünger dazu, der Rohertrag muß aber gesteigert werden, wenn er die vermehrte Arbeit bezahlen soll, und so wird in solchen Gegenden eine gewisse Fläche mit aussaugenden, viel Arbeit erfordernden Gewächsen gebaut werden müssen; nur muß sie im Verhältniß zu den vorhandenen Düngermitteln stehen und da sollte allerdings das Verhältniß so seyn, daß alles, was der Wald entbehren kann, dem Feldbau gegeben, was aber darüber ist, durch diesen selbst erzielt werde.

Wenn in mildern Gegenden guter Boden ist und wenig oder kein Wein gebaut wird, wenn die Bevölkerung nicht zu dicht ist, daher der Anbau von stark angreifenden Gewächsen, die viele Arbeit erfordern, nicht ausgedehnt ist, wo der Reps die Hauptpflanze dieser Art ist, fehlt es an Dünger und Streu auch in den gewöhnlichen Bauerwirthschaften nicht, wie z. B.

Digitized by Google

in den fruchtbaren Gauen auf dem Muschelkalk und der Lettenkohle, dem Frucht- und Strohgäu in Württemberg, dem Ochsenfurter Gau ꝛc., eben so wenig in Niederbayern, im Ries ꝛc.; dagegegen steigt das Streubedürfniß mit dem rauhern Klima und dem schlechtern Boden, obgleich die Bevölkerung dünner, das Verhältniß der Wald- zur Feldfläche größer wird, und zwar so, daß zuletzt in den rauhesten Gegenden bei alleinigem Wiesenbau alle Streu aus dem Walde genommen und mit dem Dünger aus dem Heu auf eben diese Wiesen verwendet wird.

Es ist von unsern landwirthschaftlichen Statikern (die landwirthschaftliche Statik handelt von dem Gleichgewicht der Düngererzeugung und des Düngerverbrauchs in den Wirthschaften) noch nicht gehörig in Rechnung gezogen worden, welchen Einfluß das rauhere oder mildere Klima auf die Pflanzenproduktion bis zu einem gewissen Verhältniß hat, denn gewöhnlich nehmen sie an, daß eine bestimmte Anzahl Centner Erndte von einer gewissen Pflanze eine bestimmte Menge Nahrung aus dem Boden ziehe, welche auf irgend eine Art dem Boden wieder ersetzt werden müsse, und es handelt sich hauptsächlich darum, die Zahlen für die Aussaugung der verschiedenen Gewächse und für den nöthigen Wiedererſatz zu finden und zu bestimmen, dabei wurde aber bisher dem Einfluß des Klimas wenig oder gar keine Rechnung getragen.

Nach meinen Beobachtungen wird aber auf dem gleichen Boden in einem mildern Klima mit der gleichen Menge Dünger eine größere Erndte erzielt, als in dem rauhern Klima; ich will das an Beispielen zeigen. Die Muschelkalkformation mit der ihr aufliegenden Lettenkohle zieht sich aus der Gegend von Rottweil zu beiden Seiten des Neckars über das Fruchtgäu, Glemsgäu, Strohgäu durch das Unterland und verbreitet sich von hier aus über das Hohenlohische und das Ochsenfurter Gau bis an den Thüringer Wald ꝛc. Auf dieser Formation finden sich neben andern Bodenarten die besten tiefgründigen kalkhaltigen Lehmböden, welche

Digitized by Google

zum Anbau aller Kulturgewächse die tauglichsten sind. Nun trägt der Morgen fruchtbaren Bodens am obern Neckar, wo sich der Muschelkalk dem Schwarzwald nähert, oder in den hochliegenden Gegenden des Hohenlohischen bei Blaufelden, Schrotzberg ꝛc. keine so reiche Erndten wie im Strohgäu, Unterland oder dem Ochsenfurter Gau, welche in niederer Lage sich eines mildern Klimas erfreuen. Die Dreifelderwirthschaft ist so ziemlich in allen diesen Gegenden üblich; wenn aber per Morgen in der Brache mit 6 — 8 Fuder oder 160 Ctr. landüblich gedüngt wird, so erhält man in den rauhen Gegenden nach reiner Brache 5—6 Scheffel Dinkel mit 16—18 Centner Stroh, während in den milderen Gegenden auf dem gleichen Boden, bei gleicher Düngung, Bearbeitung und Fruchtfolge 9 — 10 Scheffel Dinkel mit 24 — 26 Centner Stroh erzielt werden. Daher kommt es auch, daß die Wirthschaften ohne Weinbau in diesen Gauen häufig Ueberfluß an Stroh haben, während in den hochliegenden Gegenden derselben Formation das Waldstreubedürfniß in großem Maße vorhanden ist; trotz dieses Zuschusses aus den größern Waldflächen seit undenklicher Zeit können es aber diese Wirthschaften nicht zu dem reichlichen Ertrag und Düngungsstand der mildern Gegenden bringen, in welchen häufig noch Stroh verkauft wird. Ebenso verhält es sich mit den Gegenden auf der Liasformation, welche östlich und westlich von der Fils sich heben. Auf den milden Fildern werden von gleichem Boden unter sonst gleichen Verhältnissen höhere Erndten erzielt, als bei dem rauhern Balingen und Ellwangen; dort kann daher der Kopfkohl als Handelspflanze gebaut werden, wozu es in den letztern Gegenden an Dünger trotz des großen Zuschusses aus den Waldungen gebrechen würde.

Man betrachte die Erndten auf den kalkhaltigen Lehmböden des Löß im Rheinthal, zu welchen so wenig gedüngt wird, weil der Dünger meist zu aussaugenden Pflanzen (Wein, Hopfen,

Digitized by Google

Tabak ꝛc.) benützt wird, — Erndten, wie sie in sehr rauhen Gegenden durch Ueberschuß an Dünger nicht zu erreichen sind. Man sehe das Wachsthum der Bäume in gleichem Boden, z. B. der Erlen an den Bachufern der gleichen Formation; in den Weingegenden sind sie alle 15—20 Jahre schlagfähig, während sie in der rauhern Gegend gegen 30 Jahre hiezu brauchen u. s. f. Nicht die Nahrung allein macht die Pflanze; Wärme, Licht und Elektricität müssen ihre Lebensthätigkeit erregen, diese aber wirken in wärmern Gegenden mehr und länger als in rauhen, daher dort die Pflanzen bei erhöhter Thätigkeit wohl auch einen größern Theil ihrer Nahrung aus der Atmosphäre nehmen, daher mit derselben Menge Dünger mehr erzielt wird als im rauhern Klima.

Die rauhere Gegend producirt von der gleichen Menge Dünger geringere Erndten und daher auch weniger Stroh und Futter, daher auch wieder weniger Dünger zum Wiedererſatz für die Erndten, daher entweder hier mehr schonende Gewächse gebaut werden müssen oder mehr Zuschuß an Düngermaterial von außen, daher auch aus den Waldungen genommen werden muß, um die Wirthschaften im gleichem Kraftzustande und gutem Ertrag zu erhalten.

In den rauhern Gegenden ist das Verhältniß der Waldfläche zur Feldfläche in der Regel größer, als in mildern, und die unbeschadet der Waldungen aus diesen abfallende Streu vertheilt sich auf eine kleinere Feldfläche, die Landwirthe können daher immer einen Theil ihrer nöthigen Waldstreu erhalten, und wo in solchen Gegenden guter Boden ist, sind ihre Klagen über Streumangel so lange ungerecht, als sie selbst noch so vieles thun könnten, um fremde Streu entbehren zu können. Die Dreifelderwirthschaft herrscht im südwestlichen Deutschland in diesen Gegenden vor, das Verhältniß der Wiesen zum Ackerland ist schon ziemlich groß, aber unter jenen sind zu einem großen Theil trockene Bergwiesen, welche jährlich gedüngt werden und mehr

Digitized by Google

Dünger kosten, als sie durch ihr Futter zurückgeben; die Brache wird noch großentheils rein gehalten, da die Bevölkerung meist noch nicht so zahlreich ist, ja die Kartoffeln für den Hausbedarf und Erbsen häufig im Sommerfeld gebaut, selbst der Anbau von Klee ist noch unbedeutend. In vielen dieser Gegenden ist erst in den letzten 20—30 Jahren die Stallfütterung eingeführt worden, aber wie geschah dieß? Die Weiden (Allmanden) wurden ausgetheilt, urbar gemacht, Haber und Haber und abermals Haber gebaut, bis sie erschöpft waren, der Futterbau auf den alten Feldern wurde unbedeutend, ja oft gar nicht vermehrt, in den Neubrüchen konnte ohnehin eine Reihe von Jahren kein Klee gebaut werden, so mußten die Wiesen das Futter der bisherigen Weide auch ersetzen, und da dieß nicht zureichte, mußte immer mehr und zuletzt alles Stroh verfüttert werden, daher die bisherige Waldstreu nicht mehr zureichte, und nun begannen die Klagen über die Forstleute, daß sie nicht mehr abgeben wollten. Die Uebergänge aus der Weidwirthschaft in die Stallfütterung waren häufig viel zu rasch, ja ich kenne selbst Gemeinden, wo der Gemeinderath im Herbste den Beschluß faßte, im nächsten Sommer in der Gemeinde die Stallfütterung einzuführen, ohne daß auch nur ein Morgen Klee in der Brache angebaut war! Da entstand dann sogleich Streunoth und diese findet bei dem geringen Futterbau heute noch statt. Man predigte diesen Leuten lange: „behaltet euer Vieh im Stalle, es vertragt euch ja beim Weidgang allen Dünger!“ Zuletzt glaubten sie's und führten auf obige Weise Stallfütterung ein. Beim frühern Weidgang reichte aber die Streu und der Dünger besser als jetzt! ganz natürlich! denn das Vieh, das nichts zu Hause erhielt, hat den Mist nicht vertragen, sondern es ernährte sich auf der Weide und trug den nächtlichen Mist von der Weide in den Stall. Während die Weide selbst ohne Dünger sich in gleichem Stande erhielt, war dieser nächtliche Weidedünger ein reiner Zuschuß für

Digitized by Google

Aecker und Wiesen gleichsam von außen her, das Heu der Wiesen und ein Theil des Strohs diente zum Winterfutter, ein Theil des letztern konnte gestreut werden, und so bedurfte man der Waldstreu nicht so viele, und Aecker und Wiesen waren doch gedüngt. Bei solchen Verhältnissen ist vor allem der Kleebau noch sehr zu erweitern, überhaupt der Anbau schonender und bereichernder Futtergewächse. Wenn es bei der nicht überreichen Bevölkerung nicht an Arbeitskräften fehlt, so dürfte besonders auch dem Anbau der Wurzelgewächse mehr Eingang verschafft werden, an dem es oft noch ganz fehlt. Die trockenen Höhenwiesen sind zu Aecker zu machen, wogegen sich aber das Vorurtheil noch sehr sträubt, denn gerade in diesen Gegenden kann man nicht genug Wiesen haben, und da man ganz richtig schließt, daß viel Heu auch viel Dünger gebe, so werden diese vielen Wiesen auch noch jährlich mit 4—5 Fuder Mist gedüngt. Da wird aber freilich nie beachtet, wie viel Mist das Futter trockener Wiesen kostet! Die Rechnung ist aber einfach. Solche Wiesen, welche nicht von Flüssen überschwemmt oder künstlich gewässert werden und überhaupt keine feuchte Lage haben, geben bei einer jährlichen Düngung von ungefähr 80 Centner Mist durchschnittlich 20—24 Centner Heu und Oehmd (bei einer Meereshöhe von 1200—2000′ im südlichen Deutschland), diese geben aber verfüttert nur 40—48 Centner Mist, die fehlenden 32—40 Centner müssen also anders woher, nämlich durch Waldstreu ersetzt werden; solche Wiesen müßten 40 Centner Dürrfutter geben, wenn sie sich im Dünger nur selbstständig erhalten sollten. Der Satz, daß viele Wiesen häufig Ursache von Dünger- und Streumangel sind, erscheint zwar parador, er ist aber nur zu richtig. Würden solche Wiesen umgebrochen und fortwährend so gedüngt, was könnte ein solcher Acker tragen! Wenn freilich ungedüngte und unbewässerte Wiesen per Morgen 18 Centner Heu und Oehmd und 2 Centner Nachweide geben würden, wie v. Weckherlin und Hlubek in

Digitized by Google

ihren statischen Vergleichungen annehmen, so wäre diesen Gegenden sehr leicht zu helfen, denn wenn eine gehörig gedüngte Wiese nur 6—12 Centner Dürrfutter (12—24 Centner Dünger) mehr gewährte als eine ungedüngte, so wäre es reinste Düngerverschwendung, wenn man jährlich 80 Centner Dünger auf die Wiesen führte, um 12—24 Centner wieder zu erhalten! Sie dürften also nur das Düngen der Wiesen einfach bleiben lassen. Wenn aber ungedüngte trockene Wiesen nicht überschwemmt und hiedurch gedüngt werden, so geben sie nur 8—10 Centner Dürrfutter in höher liegenden Gegenden; übrigens unterstützt auch dieser sparsame Ertrag das übrige Feld, da er ohne Düngerzuschuß erzeugt wird.

Da heißt es auch oft: „verwandelt eure einmähdige Wiesen in zweimähdige, ehe ihr so viele Streu verlangt ꝛc.," allein bis der Ertrag solcher Wiesen von 10 Centner auf 24 gebracht wird, ist eine Reihe von Jahren eine jährliche starke Düngung nothwendig, es muß ein Düngerkapital in der Wiese niedergelegt werden, ehe sich der Ertrag sichtlich hebt, denn wenn die Wiese so viel produciren soll als ein Acker, so muß der Boden viel mehr Humus enthalten als bei diesem, wie wir denn auch auf der schlechtesten Wiese, die nur wenige Centner Heu erträgt, nach ihrem Umbruch einige gute Habererndten erhalten, bis der Humusvorrath erschöpft ist. Es scheinen auf der geschlossenen Wiese die Pflanzen weniger Nahrung aus der Atmosphäre zu ziehen, da diese in den ungelockerten Boden nicht so eindringen kann, daher muß der Humus neben dem, daß er Feuchtigkeit aus der Luft anzieht, in großer Menge vorhanden seyn, um mehr Nahrungsstoffe durch die Fäulniß den Pflanzen zu liefern; daher bedarf eine Wiese, der nicht durch Wasser das Fehlende künstlich oder natürlich zugeführt wird, mehr Dünger als ein Acker gleicher Qualität. Daher die häufige Klage über Dünger- und Streumangel in Gegenden, welche viele unbewässerte, zu düngende Wiesen haben.

Digitized by Google

Ist der Boden der rauhern Gegenden schlecht, namentlich Sand, so ist die Waldfläche gewöhnlich auch größer, ja es sind meistens Waldgegenden, wo auf die kleinere Feldfläche schon viel überflüssige Waldstreu kommt. Wo hier der Ueberschuß des Waldes nicht für die Landwirthschaft zureicht, muß, da andere schonende Kulturpflanzen nicht gedeihen, das Feld von Zeit zu Zeit zur Weide niedergelegt, d. h. Koppel- oder Wechselwirthschaft betrieben werden. Die Wechselfelder nehmen, während sie als Weide niedergelegt sind, an Kraft zu und geben den nächtlichen Dünger des Viehes an die übrigen Felder ab; wenn die Weide im Ertrag abnimmt, wird sie umgebrochen, trägt wieder reichere Erndten und das in den letzten Jahren bebaute Feld bleibt wieder als Weide liegen. Wo solche Wechselwirthschaften in einem angemessenen Umlauf geführt und die Weiden angesäet werden, bleibt der Boden auch in sehr rauhem Klima kräftig und reicht mit dem Ueberschuß der vielen Waldungen an Streu vollkommen aus, ja häufig wird, wie auf dem Schwarzwald, diese noch nicht einmal gehörig benutzt.

Am meisten Waldstreu brauchen verhältnißmäßig die kleinern Grundbesitzer in den bevölkerten, namentlich den Weingegenden. In der Regel ist ihr Anbau von angreifenden Gewächsen verhältnißmäßig viel ausgedehnter, als bei größeren Grundbesitzern, denn der kleine Besitzer will, so viel wie möglich, sich und seine Familie auf seinem Eigenthum nutzbringend beschäftigen, er baut daher solche Pflanzen, welche diese viele Arbeit am meisten bezahlen, wie Wein, Hopfen, Tabak ꝛc. Diese greifen aber den Boden am meisten an und geben ihm am wenigsten wieder zurück. Wie häufig findet es sich z. B. in Württemberg, daß eine Weingärtnersfamilie 1 Morgen Weinberg, ¼ Morgen Acker und ¾ bis 1 Morgen Wiesen besitzt; hier ist es unmöglich, alle drei aus dem Düngermaterial, was die zwei letztern liefern, in gleichem Kraftzustande zu erhalten, sie müssen also Zuschuß von

Digitized by Google

außen erhalten, wenn die Familie nicht zu Grunde gehen soll. Bei größerm Grundbesitz ändert sich dieß Verhältniß bedeutend; der Eigenthümer von 10 Morgen Weinberg hat in der Regel nicht bloß 10 Morgen Acker und Wiesen, sondern drei- und viermal so viel, und dann braucht er schon weniger Zuschuß von außen. Noch gibt es Weinbergsbesitzer, welche nur Weinberge und kein anderes Grundeigenthum haben, diese müssen den nöthigen Dünger kaufen. In der Regel gehören aber diese Besitzer nicht zur eigentlichen landwirthschaftlichen Bevölkerung und besitzen auch die Mittel zum Ankauf des Mistes und für den Bau der Weinberge; von ihnen hätten daher die Waldungen unmittelbar nichts zu besorgen, da aber, wenn der Dünger nicht aus einer nahegelegenen Stadt herbeigeschafft werden kann, derselbe in der Nähe von andern Landwirthen erzeugt und erkauft werden muß, so brauchen diese um so mehr Zuschuß. So ist es am Ende für einen Wald, aus dem eine bestimmte Gemeinde ihre Streu bezieht, gleich, wem die Weinberge gehören, wenn das Verhältniß des Anbaus auf der ganzen Markung so ist, daß die Acker- und Wiesenflächen oder sonstige Düngerquellen den Mist für die Weinberge der Markung nicht hinreichend erzeugen und der Wald eben für das Fehlende in Anspruch genommen wird.

In den rauhen Gegenden sind es abermals die kleinen Grundbesitzer, welche am meisten Streu bedürfen. Ihr Besitz besteht vorzugsweise in Wiesen, auf diesen wollen sie möglichst viel Vieh halten, es wird daher alles, was nur fütterbar ist, verfüttert und zum Streuen nur Waldstreu verwendet; so erzeugen sie allerdings etwas mehr Dünger, als sie zur Instandhaltung ihres Besitzes nöthig haben, und es ist daher auch häufig der Fall, daß sie an größere Bauern den Ueberschuß verkaufen. Es kommt also auch in Beziehung auf den auszubeutenden Wald nur darauf an, wie das Verhältniß des Ackerbaues der verschiedenen Kulturpflanzen auf der ganzen Markung ist, welche die

Digitized by Google

Waldnutzung beansprucht, weniger auf das Bedürfniß einzelner Grundbesitzer. Wo bei schlechtem Boden die Waldungen fehlen, da muß die Wechselwirthschaft mit vorschlagender Weide betrieben werden, da durch den Anbau schonender Gewächse wenig zu machen ist. Auf dem seichten Boden der weitausgedehnten Kalkgeschiebe in Bayern ließe sich übrigens in großer Ausdehnung Esparsette bauen, die ein vorzügliches Futter und vortreffliche Weide gibt.

In den höchsten und rauhesten Gegenden bleibt der Anbau beschränkt, der Graswuchs ist bei dem feuchten Klima sicherer und beträchtlicher, von den ausgedehnten Weiden kommt der nächtliche Dünger dem wenigen Felde zu gut, und so reicht meistens die übrige Streu aus den vielen Waldungen zu. In rauhen Gegenden, welche nahe an Weingegenden grenzen oder gar von ihnen umgeben sind, ist die Streunoth am größten, denn da beziehen nicht nur die Landwirthe, die zwischen den Wäldern liegen, sondern die Weinbauern der benachbarten Thäler ihre Streu aus den eigentlich bloß zum Dienste der erstern gehörigen Waldungen, wie dieß z. B. auf dem Schurwald zwischen dem Rems- und Filsthal der Fall ist. Die Noth auf dem Schurwalde fing schon damit an, daß der verhältnißmäßig starken Bevölkerung ihre Weidrechte in den Staatswaldungen durch Verhängen und Einführen von Schlagwirthschaft ꝛc. entzogen wurden, ohne daß ihr ein Theil des Waldes zur landwirthschaftlichen Nutzung überlassen worden wäre, was zum Theil noch nachträglich geschehen könnte. Hier werden die bisher angeführten Mittel gegen die Streunoth noch nicht ganz zureichen, sondern es muß zu denen der vierten Art geschritten, es muß Düngermaterial von außenher verschafft werden.

Zu 3. Vermehrte Sicherheit und Erhöhung des Ertrags der angebauten Gewächse.

Das Bedürfniß von Waldstreu wird sehr oft durch Mißerndten erhöht: wie häufig fehlt es am Stroh der Sommer-

Digitized by Google

früchte, am Klee, am Heu oder Oehmd! Dann muß freilich alles Stroh verfüttert werden, und dieses kann dann gewöhnlich nur der Wald ersetzen. Könnte der Ertrag dieser Gewächse mehr gesichert werden, so könnte ein guter Theil Streu erspart werden, und dieß läßt sich machen. Ohne Zweifel sind unsere Wintergetreidearten die sichersten Früchte; wenn sie an der richtigen Stelle richtig bestellt sind, wenn sie nicht durch den Winter gelitten haben, so ist ihr Strohertrag fast gesichert, die Körner können auch im Sommer noch von extremer Witterung leiden. Warum ist dieß bei den Sommerfrüchten nicht auch so? Weil bei einer trockenen Witterung der Boden so austrocknet, daß sie nicht wachsen können; der Halm bleibt dann kurz, ja oft kommen die Aehren kaum über dem Boden schon zum Vorschein, so daß die Frucht kaum geschnitten werden kann, und ich habe in der That im Jahre 1834 auf sehr guten Feldern Gerste statt des Schneidens ausziehen sehen, wie den Lein. Das Winterstroh bleibt nie so kurz, die trockene Witterung hat weniger Einfluß, weil die Winterfeuchtigkeit noch mehr im Boden steckt und das Getreide den Acker auch früher beschattet. Dieß liegt nicht sowohl in der Natur der Pflanzen als in ihrer Bauart; suchen wir das Sommerfeld wie das Winterfeld zu bestellen, so werden wir in dem Grade, als wir dieß erreichen, auch sicherer Sommerfrüchte erhalten! Dadurch, daß im Frühjahr gewöhnlich zum Sommerbau gepflügt wird, entschwindet die Winterfeuchtigkeit, dadurch, daß das Sommergetreide häufig spät gesäet wird, überschattet es den Acker noch lange nicht, wenn die trockene Jahreszeit beginnt. Wenn das Sommerfeld vor Winter bestellt, d. h. wenn z. B. bei der Dreifelderwirthschaft nach der Erndte der Winterfrüchte bald seicht gestürzt und vor Winter noch tief gewendet wird, so dürfen im Frühjahr Sommergetreide und Hülsenfrüchte nur aufgesäet und eingeeggt werden, da der Acker zum Eggen früher abgetrocknet ist als zum Pflügen. So kann auf diese Art

Digitized by Google

früher gesäet werden, die Saat selbst ist aber auch so schnell beendigt, daß auch die letzte noch frühe fällt; die Winterfeuchtigkeit bleibt im Boden und trocknet gegenüber den Winterfrüchten nur so tief früher aus, als die Eggenzähne reichen. Das Keimen der Saat hängt nicht von der Witterung ab, denn hiefür ist noch genug Feuchtigkeit im Boden, in der Regel kommen aber der frühern Saat die Aprilregen zu Gut, bei denen sie sich am Ende dieses Monats schon etwas bestockt und im Mai den Boden so überzieht, daß sie von einer Dinkel- oder Weizensaat oft kaum zu unterscheiden ist. So schießen die Sommerfrüchte kaum 8 Tage später als ihre entsprechende Winterfrucht und in der Sicherheit ihres Ertrags geben sie den Winterfrüchten nur sehr wenig nach.

Nach allen trockenen Jahrgängen fehlt in der Regel der Klee ganz, weil er im vorhergegangenen trockenen Jahre nicht aufging (so in den Jahren 1843 und 1847), während er im trockenen Jahre selbst nur einen geringen Ertrag gibt, und so folgen gewöhnlich zwei futterarme Jahre nach einander, in denen der Wald aushelfen muß.

Gewöhnlich wird der Klee im Frühjahr unter Sommergetreide gesäet und zwar häufig etwas spät, vielfach sogar erst, wenn die Sommerfrucht bereits aufgegangen ist, letzteres aus Vorsorge, daß der Klee die Sommerfrucht nicht überwachse, selten unter Wintergetreide, wo er aber gerade sehr gut geräth. Da zur Sommerfrucht gewöhnlich im Frühjahr gepflügt wird, so geht es dem Klee nicht besser als ihr, das zarte Pflänzchen ist aber gegen Trockenheit noch viel empfindlicher und vertrocknet noch oft, wenn es schon einige Blätter hat, was doch beim Getreide nicht leicht der Fall ist. Bei dem Ueberſäen des Klees über die aufgegangene Sommerfrucht riskirt man allerdings das Ueberwachsen dieser durch ihn nicht; bei trockener Witterung geht er gar nicht auf und ist daher noch mißlicher als der andere, in rauhen Gegenden

Digitized by Google

bleibt er aber auch, wenn er aufgeht, oft zu schwach. Das Unglück ist aber auch nicht so groß, wenn der Klee die Ueberfrucht überwächst, namentlich beim Haber (auch kommt es nur in nassen Jahrgängen vor); im Gegentheil, der Klee ist vor allem der schönste für das nächste Jahr, der Acker gibt aber schon einen großen Ertrag an Futter im ersten Jahr, das nur zu oft durch das Dreschen verdorben wird. Wenn der Haber stark überwachsen ist, lasse ich die ganzen Garben für die Pferde schneiden, die dann nichts als Habergarben erhalten und sich vortrefflich dabei ernähren; hiedurch wird der Ertrag des Ackers bei weitem höher gebracht, als durch Haber ohne Klee, der außerdem noch gedroschen werden muß. Bei anderm Sommergetreide kann man die Garben vor dem Verfüttern abflegeln, da die Aehren in den Garben mehr beisammen liegen, als die Rispen des Habers, namentlich des gemähten. Der Klee läßt sich eben so sichern wie die Sommerfrüchte, er darf nur wie diese und mit ihnen auf das vor Winter bestellte Feld recht früh gesäet werden, daher er auch unter Dinkel und Winterweizen so sicher ist. Der Klee kann zwar, wenn er noch so schön bestockt ist, im zweiten Jahr bei sehr trockener Witterung einen geringen Ertrag geben, aber ganz fehlen wird er nicht, wie dieß bei schlechter Bestockung der Fall ist.

Ein Hauptmittel, den Ertrag aller Kulturpflanzen mehr zu sichern, ist, jeder ihren gehörigen Standpunkt zu geben, d. h. sie nicht nur auf den tauglichen Boden und bei geeigneter Feldbestellung, sondern auch nach der geeignetsten Vorfrucht zu bauen, mit einem Worte eine richtige Fruchtfolge zu halten. Hierin ist in Süddeutschland noch wenig geschehen, während Norddeutschland durch das Beispiel der vielen großen Güter schon weit vorangeschritten ist. Das Hinderniß der freien Bewirthschaftung der Güter, ihre ungeheure Zerstücklung, ist im Norden auch bei weitem nicht so verbreitet wie im Süden, und es wird, ehe

Digitized by Google

eine zweckmäßige Zusammenlegung der Güter und Anlage von Feldwegen durchgeführt seyn wird, gar Mancher, der das Bessere will, noch lange gezwungen seyn, beim Alten zu bleiben. Die Fruchtfolge ist ein zu weites Feld, als daß ich mich hier weit darauf einlassen könnte, und ich verweise daher die strebsamen Landwirthe auf Schwerz, Schlipf ꝛc.

Wenn man es nur einmal so weit bringen könnte, daß nach Kartoffeln und Runkeln keine Winterfrucht, dagegen Sommerfrucht mit Klee gebaut würde, so würde die Sicherheit des Ertrags letzterer Drei bedeutend vermehrt werden. Ein weiteres allgemeines Mittel, den Ertrag aller angebauten Pflanzen zu erhöhen und mehr zu sichern, ist eine tiefere Bearbeitung des Bodens.

Ein tiefer Boden gewährt gegen einen seichten von sonst gleicher Qualität mehrere Vortheile. Die Pflanzen können tiefer wurzeln, finden mehr Nahrung und bilden stärkere Stöcke, treiben stärkere Stängel und Halme, die sich weniger legen, sie finden bei trockener Witterung in der Tiefe noch Feuchtigkeit, wenn sie oben schon verflüchtigt ist, aber auch bei zu vielem Regen und undurchlassendem Untergrund kann sich das Wasser mehr in die Tiefe ziehen und es ersaufen weniger Pflanzen; durch eine tiefere Bearbeitung des Bodens werden mehr mineralische Bestandtheile des Bodens der Luft ausgesetzt, und es können daher mehr davon verwittern und dadurch für die Pflanzen aufnahmsfähiger werden. Durch all dieses wird ihr Ertrag erhöht und bedeutend gesicherter.

Vor tieferm Pflügen, vor dem dadurch heraufgebrachten „todten Boden" haben aber nicht nur die gewöhnlichen Bauern, sondern selbst denkende Landwirthe den gemessensten Respekt, namentlich in Süddeutschland, — ein Vorurtheil, das ohne eigene Erfahrung einer dem andern nachspricht, gerade wie beim Dünger, der speckig seyn soll, ein Vorurtheil, von dem sich selbst der

Digitized by Google

denkende Landwirth erst durch Beobachtung und Erfahrung los machen muß. Gelegenheit zu diesem liegt übrigens oft nahe. Man beobachte nur die Anlage eines Hopfengaktens oder Weinbergs, wo der Boden einige Fuß tief umgegraben, die Ackerkrume in den Grund vergraben und obenauf nur todter Boden gelegt wird, — wachsen in solchem Boden nicht Runkeln, Bodenkohlraben, Rettige ꝛc. ganz ausgezeichnet? Mit andern Früchten werden nur bei dieser Gelegenheit keine Versuche gemacht. Man betrachte die Anlage neuer Straßen, wo starke Auffüllungen stattfinden, die nur aus todtem Boden, oft aus abgegrabenen Sandfelsen u. dergl. bestehen: die Böschungen werden mit Luzerne, Klee, Haber, Wickfutter ꝛc. angesäet, und alle gedeihen ganz vortrefflich, wenn nur der Boden gelockert und zwar *tief* gelockert ist. Dem Acker werden durch die Erndten nicht nur organische, sondern auch viele mineralische Stoffe, die Aschenbestandtheile der Pflanzen, entzogen, die ihm im Dünger nicht immer wieder zurückgegeben werden, sie müssen daher entweder durch Aufführen oder aus dem Untergrunde ersetzt werden. Da nun immer zur gewohnten Tiefe gepflügt wird, so wird ein Theil des Abgegebenen dadurch wieder ersetzt, daß das Regenwasser allmählig den Boden abschwemmt, wodurch bei der Erhaltung des ackerbaren Bodens in gleicher Tiefe immer wieder etwas vom Untergrund heraufgepflügt wird, und so geschieht das tiefere Pflügen allmählig auch ohne Wissen und Willen des Pflügers. Man braucht sich in der That nicht so vor dem todten Boden zu fürchten, wer aber diese Furcht nicht überwältigen kann, der vertiefe seinen Boden nach und nach, namentlich pflüge er *vor* Winter tief, damit der neue Boden recht durchfriere und verwittere; wenn zu der folgenden Frucht gedüngt wird, so ist der Dünger über den neuen Boden auszubreiten. wodurch er alsbald auch organische Bestandtheile in sich aufnimmt; Wem dieß *noch* zu schnell geht, der wühle seinen Untergrund einige Jahre vorher mit dem Untergrundspflug auf, daß das

Digitized by Google

Wasser von oben eher in ihn eindringe und die mitgenommenen organischen Stoffe in ihm liegen lasse; wer aber guten Boden und gleichen Untergrund hat, der greife herzhaft beim Pflügen in die Tiefe, bis sie 8 — 9″ erreicht. Man mache den Versuch auf einer kleinen Fläche in jedem Acker und man wird sich gar bald von dem Vortheile überzeugen! Bei Neubrüchen pflüge man alsbald so tief, als der künftige Acker bleiben soll, was bei Wiesen und Weiden durch Doppelpflügen geschehen kann. Die alten deutschen Pflüge sind mit wenigen Ausnahmen freilich wenig zum Tiefpflügen eingerichtet, daher arbeite man nur mit guten, namentlich Schwerz'schen Pflügen, durch welche der Acker überhaupt in bessern Bau kommt und dadurch wieder mehr erträgt.

Bei zu seichten Aeckern, deren Lage eine Vertiefung nicht zuläßt, sind schmale Beete (Bifange) am Platz, in welchen der seichte Boden auf eine kleinere Fläche zusammengehäuft und daher tiefer wird, wie dieß Verfahren in Bayern so allgemein ist, daß es unzweckmäßiger Weise aus reiner Gewohnheit auch auf gutem und der Vertiefung fähigem Boden ausgeübt wird.

Ich kann für alles dieses nur das anführen: seit ich das Sommer- und Kleefeld vor Winter bestelle, seit ich früh säe, seit ich den Boden auf 8 — 9″ vertieft habe, hat mir bei einer zweckmäßigen Fruchtfolge seit dem Jahre 1832 der Klee nie, auch in dem trockensten Jahre, nicht gefehlt, ist mir die Sommerfrucht nahezu so sicher als die Winterfrucht, der Strohertrag von allen Früchten so gesichert, daß ich keiner Waldstreu bedarf, obwohl die beiden Güter Schweizerhof und Schloß Ellwangen 1600′ über dem Meere liegen und ein ziemlich rauhes Klima haben. Auf dem letztern Gute lagerte sich vor mehreren Jahren der Dinkel, sobald er so stark war, daß er 8—9 württembergische Scheffel per Morgen ergab; seit der Boden fast noch so tief ist, erndte ich 10—11½ Scheffel ohne Lager von Bedeutung. So läßt sich also zweifels-

Digitized by Google

ohne eine größere Sicherheit des Ertrags der Felder erreichen. Schwieriger ist dieß bei den Wiesen, oder wo wegen Felsen, Gerölle ꝛc. eine Vertiefung des Bodens kaum möglich ist; bei jenen hilft zunächst das Wässern, von welchem im nächsten Abschnitt die Rede seyn wird, wo dieß aber nicht ausführbar ist, wird es jedenfalls zur Sicherheit des Futterertrags beitragen, wenn man nur solche Wiesen beibehält, welche in niedriger feuchter Lage liegen, dagegen alle zu trockenen Wiesen, namentlich an sommerlichen Abhängen, zu Aeckern macht (wenn die Lage nicht zu steil ist, wegen welcher oft nur die Benützung als Wiesen möglich ist), auf welchen bei tiefer Pflugart ꝛc. sicheres Futter erzielt werden kann.

Zu 4) Benützung von Düngermaterialien, welche nicht von dem kultivirten Felde, also gleichsam von außen her bezogen werden.

Hieher gehört vor allem das Wasser, das dem Meere zurinnt, dessen Niederschläge theils in den Thälern bei Gelegenheit der Ueberschwemmungen liegen bleiben und düngend wirken, und sie erhöhen, hauptsächlich aber an der Mündung der Flüsse in's Meer sich absetzen, auf welche Art die Delta's der verschiedenen Flüsse entstanden sind. Die Vortheile der Wiesenwässerung sind allgemein anerkannt; nur eine kunstgerechte Leitung des Wassers kennt man weniger, daher auch da, wo Wässerungen angelegt sind, gewöhnlich eine viel größere Fläche bewässert werden könnte, wenn dem Hauptgraben weniger Fall gegeben würde. Durch das Wässern der Wiesen wird nicht nur der Ertrag ganz gesichert, sondern auch bedeutend erhöht und bei gutem Wasser aller Dünger erspart. Wie groß diese Masse von Düngermaterial ist, welche durch den größern Ertrag und durch Ersparniß an Dünger durch die Wiesenwässerung gewonnen werden kann, habe ich für Württemberg in einem größeren Aufsatz im Correspondenzblatt des württembergischen landwirthschaftlichen Vereins vom Jahr 1848 nachzuweisen

Digitized by Google

versucht und enthalte mich daher hier des Weitern. Wenn alle Wiesen und Aecker der wässerbaren Lage zu Wasserwiesen angelegt, dagegen die übrigen unwässerbaren, die sich zu Aecker machen lassen, als solche benützt würden, so könnte hiedurch allein der größere Theil der Waldstreu entbehrlich gemacht, jedenfalls auf so wenig reducirt werden, als die Waldungen ohne Schaden entbehren können.

Weit günstiger als Württemberg für ausgedehnte Wässerungen ist die Lage von Bayern südlich von der Donau. Während Württemberg nur fließende Wasser hat, die in ihm selbst entspringen und daher noch schwach sind, werden den bayerischen Hochebenen die starken Alpenwasser zugeführt, die sich bei ihrem starken Fall über ungeheure Flächen verbreiten ließen. Was könnte dort erreicht werden, wenn die kalkhaltigen Wasser des Lechs und der Isar ꝛc. in großen Kanälen über das Land auf die vielen Torf- und Moorgegenden, wenn die torfigen Wasser der Amper ꝛc. auf Wiesen und Aecker der Kalkgeschiebe geführt würden!

In Baden, der Pfalz, Hessen ist das weite Rheinthal äußerst günstig für die Wässerung und es wird in neuerer Zeit auch viel in dieser Beziehung gethan, doch werden in Baden noch lange nicht alle Zuflüsse des Schwarzwalds, geschweige denn der Rhein selbst benützt.

In den rauhen Gegenden finden sich noch viele Weiden. So wünschenswerth aus vielen Gründen die Einführung der Stallfütterung ist, so gehe man behutsamer bei ihrer Einführung zu Werk, als ich oben in Beispielen angeführt habe. Man sorge vorerst für Verbesserung des alten Feldes in jeder Beziehung, daß es einen sichern Futter- und Strohertrag gewähre, und dann schreite man erst zum Umbruch. Im Uebergang beschränke man lieber den Rindviehstand und halte auf dem Rest der Weide Schafe, deren Pferch von so schätzbarem Werthe ist, und erst, wenn alles gebaute Feld in vollkommenem Zustande ist, schreite

Digitized by Google

man zum völligen Umbruch der Weide; denn, wie oben gesagt, das Vieh, das im Stalle nichts erhält, und namentlich die Schafe, bei denen dieß gewöhnlich ist, tragen den Mist nicht auf die Weide, sondern von dieser in den Stall oder auf das zu pferchende Feld, während die Weide sich selbst erhält. Man suche gleich vom Anfang an die Neubrüche im guten Stande zu erhalten und dünge sie, ehe sie erschöpft sind, denn ein gutes Feld ist weit leichter mit wenigem Dünger im guten Stande zu erhalten, als ein ausgesaugtes mit vielem wieder heraufzubringen.

Man hat neuerer Zeit viel für die Abschaffung der Schäfereien, namentlich auf Gemeindemarkungen, geschrieben, hauptsächlich weil der Unfug der Schäfer bei sehr zerstückelten Markungen groß ist; da liegt aber die Schuld häufig an den Verpächtern der Weiden selbst. Man schreibt nämlich die Weide für eine bestimmte Anzahl Schafe aus, welche schon von lange her auf der Markung gehalten wurden, indessen hat aber der Einbau der Brache, der Umbruch der Oedungen immer mehr zugenommen und noch soll dasselbe Weidgeld bezahlt werden; im Früh- und Spätjahr finden die zu vielen Schafe noch wenige Nahrung, nach der Brache geht sie fast ganz aus und nun muß freilich der Schäfer Schaden hüten, um seine Thiere, von denen er das Weidgeld zahlt, nicht verhungern zu lassen. Man verpachte die Weide für weniger Stücke, nur für so viel, als sich reichlich nähren können, sorge durch einzelne künstliche oder natürliche Weidplätze über die karge Sommerzeit für die Nahrung der Thiere und halte dann strenge darauf, daß nicht mehr Stücke gehalten werden, als bedungen sind, und daß der Schäfer für Schadenhüten bestraft wird, so wird das Uebel viel kleiner werden. Der Fehler ist, daß man Weidgeld und Erndte von ein und demselben Platze zugleich haben möchte!

Allmanden, welche keinen guten Boden haben, aber trocken sind, steile Abhänge ꝛc. lasse man in den rauhen Gegenden, wo es an Dünger fehlt, keck als Schafweide liegen und bepflanze

Digitized by Google

sie mit Bäumen, so werden sie meist einen schönen Ertrag abwerfen und das angebaute Feld durch den Pferch der Schafe nicht nur bedeutend unterstützen, sondern es auch vor ihrem Zahne mehr bewahren helfen. Erst wenn die Zerstücklung der Güter so gestiegen ist, daß sich eine Herde durch die kleinen Parzellen nicht mehr durchzwängen kann, wenn alles eingebaut, wenn die Bevölkerung auf viele Handarbeit verwiesen ist und somit die Landwirthschaft sich der Gartenkultur nähert, ist es Zeit, die Schafweide abzuschaffen, da die nur noch höchst unbedeutende Weide auch keinen Pferch mehr gibt. Dann wird aber auch der Wald mehr in Anspruch genommen werden.

In vielen Gegenden, namentlich in rauheren, trifft man, besonders wo viele Klöster waren oder wo es an Wasser für die Mühlen fehlt ꝛc., noch viele Weiher, welche einen sehr sichern Ertrag an Streu und Fischen geben und, je nachdem sie Zufluß haben, hie und da auch in ihrem Schlamm viel Dünger liefern. Seit Anfang dieses Jahrhunderts werden diese Weiher mehr und mehr trocken gelegt und meist zu Wiesen gemacht; nur, wo sie die Mühlen absolut nöthig haben, läßt man sie. Bei genauer Berechnung wird sich, wenn der Weiher nicht vorzüglichen Boden hat, meist zeigen, daß er als Weiher mehr ertrug, wie als Wiese, namentlich wenn er flach war, so daß der Schilf ꝛc. eine große Fläche desselben einnahm; denn von einem Weiher, auf welchem Schilf ꝛc. wächst (er kann auch gepflanzt werden) und dessen eine Hälfte überwachsen ist, liefert der Morgen 1—2 Fuder Weiherstreu und für 3—4 fl. Fische, und zwar sicherer als der Feldbau alle seine Erträge, — für Gegenden, wo Grund und Boden wohlfeil ist, gewiß ein schöner Ertrag. Die Weiherstreu ist aber reiner Zuschuß für eine Wirthschaft von außen und kostet keinen Gegenaufwand an Dünger, wie das Gras des zur Wiese gemachten Weihers. Die Trockenlegung vieler Weiher hat daher in solchen Gegenden, wo sie früher bestanden und wo ihre

Digitized by Google

Streu von jeher benützt wurde, die Nachfrage nach Waldstreu nur erhöht.

Auf ähnliche Art verhält es sich mit den Rieden oder Moosen vieler Gegenden; sie sind bisher eine Quelle von Streumaterial gewesen, die keines Ersatzes bedurfte. Wenn sie trocken gelegt und als Wiesen benützt werden, liefern sie ohne Dünger nur wenig und schlechtes Gras. Es wäre daher vor ihrer Trockenlegung immer wohl zu überlegen, ob man die bisher von den Rieden bezogene Streu nicht nur entbehren, sondern ob man der künftigen Wiese noch Dünger zuschießen könne, was meistens erst, wenn alle oben genannten Mittel zur Düngererzeugung und Ersparung angewendet werden, der Fall seyn wird, andernfalls muß aber der Wald wieder herhalten. Solche flache Strecken ließen sich oft noch höher nutzen, wenn sie in flache Weiher umgewandelt würden, da nun statt der bloßen Riedgräser Schilf, Rohr und andere hohe Wasserpflanzen fortkommen, wobei auch noch durch die Fischzucht etwas gewonnen werden kann.

Man hat mit großem Pompe die Erdstreu angepriesen, um die Waldstreu zu sparen, was namentlich den Forstwirthen sehr einleuchete, allein die Sache hat viele Schattenseiten. Beim Rindvieh ist sie zu schmutzig und eigentlich nur bei Schafen, wenn mit trockener Erde und Stroh abgewechselt wird, anzuwenden, der Aufwand für Fuhren ist aber viel zu groß. Den Streubedürftigen ist indessen nicht sehr viel damit gedient, denn sie wollen durch die Waldstreu die organische Düngermasse in ihrer Wirthschaft vermehren; nehmen sie nun statt ihrer gute Erde, so könnten sie diese einfach auf ihre Felder führen und die Hälfte der Fuhren wäre erspart; nehmen sie aber unfruchtbare Erde, so vermehren sie ihre Düngermasse direkt nicht. Die Erdeinstreu hat das Gute, daß sie, wenn die Erde lehmig oder thonig ist, die Verflüchtigung der Gase von den in ihr faulenden Auswürfen verhindert, so daß das, was beim gewöhnlichen Liegenlassen des

Digitized by Google

Düngers auf dem Hofe durch die Fäulniß verloren geht, durch die Erdstreu erhalten wird; dieß kann aber ja einfach dadurch erhalten werden, daß man den Mist frisch ausführt, und die vielen Erdfuhren, Unreinlichkeiten ꝛc. sind dann erspart. Beim Rindvieh würde die Erde mit mehr Reinlichkeit anzuwenden seyn, wenn man sie nicht unmittelbar streute, sondern den Stall mit Dielen belegte, das Vieh, wie dieß in den hohen Sennereien geschieht, ohne Streu liegen ließe, die Auswürfe abführte und mit Erde zu Compost machte, darnach den Stall mit Wasser reinigte, so daß der Urin, die Reste der Auswürfe und das Wasser mit einander gesammelt würde. Hier diente das Wasser dazu, die bei der Fäulniß entstehenden Gasarten in sich aufzunehmen, wie der Thon in der Erde.

Das vorhandene Düngermaterial wird übrigens so nur zusammmengehalten, nicht aber vermehrt.

In ganz schlechten Sand- und Heidegegenden bringt man den schlechten Boden mit Beihülfe der Heideplaggen, die man streut oder mit dem Mist zu Compost macht, noch zu einigem Ertrage. Ein Theil des Grund und Bodens bleibt nämlich öde liegen, trägt nichts als Heide und weniges Gras und dient den Schafen (Heidschnucken) zur kümmerlichen Weide; wo die Heide recht dicht gewachsen ist, werden solche Stellen abgeplaggt und diese Plaggen (Rasen) wie oben verwendet; der abgeplaggte Platz überwächst nach Jahren wieder mit Heide und endlich kommt die Reihe des Abplaggens wieder an ihn. Es ist dieß eine kostbare Hülfe, weil sie viel Arbeit und Platz erfordert, aber unter Umständen eben doch eine Hülfe.

Da wird mehr geholfen und ein höherer Ertrag erreicht und dadurch Streu erspart, wenn tüchtig Erde aufgeführt wird, wie das in vielen Gegenden Deutschlands (namenlich im Hohenloheschen und Altenburgischen) schon längst üblich, aber im Ganzen doch noch zu wenig verbreitet ist. Gute, hiezu taugliche Erde

Digitized by Google

findet man fast auf allen Anwanden oft mehrere Fuß hoch, wo sie durch das beständige Umkehren mit dem Pflug und, wenn sie unten am Acker liegt, durch das Wasser angehäuft wurde. Auch in den tiefer liegenden Wiesen, über welche zur Regenzeit Wasser von Aeckern fließt, liegt oft gute Erde viele Schuhe tief, so daß die Graswurzeln sie nicht mehr erreichen; hier kann der Boden abgehoben und auf Aecker und Wiesen geführt, oder zu Compost verwendet werden, die Rasen werden entweder auf das abgehobene Land wieder aufgelegt, oder dieses mit Grassamen angesäet, womöglich aber zuvor tüchtig gedüngt. Es ist unglaublich, wie viele gute Erde, wahre Schätze für die Landwirthschaft, namentlich in hügeligen und bergigen Gegenden überall unbenützt liegt, während die Besitzer über Mangel an Mist und Streu klagen. Auch der Straßenkoth, wenn das Straßenmaterial nicht aus Sand besteht, namentlich der von Kalkstein, ist von beträchtlichem Nutzen auf schwerem Boden, wird zwar vielseitig, aber doch noch nicht überall benützt.

Einen Hauptschatz, der noch lange nicht ganz ausgebeutet wird, hat das südliche Deutschland in seinen weit verbreiteten Mergeln. Ich habe schon im Wochenblatt für Land- und Hauswirthschaft im Jahr 1841 die Resultate des Mergelns auf einzelnen Aeckern des Schweizerhofes offen bekannt gemacht; in den letzten 9 Jahren haben sie sich nur noch mehr bestätigt und zwar so einleuchtend, daß jetzt auch die Bauern der nächsten Nachbarschaft mergeln, da sie sich durch schon fünfzehnjährigen Erfolg doch überzeugt haben, daß das Sprüchwort: „der Mergel mache reiche Väter und arme Kinder“ [1] nicht wahr sey, wenn man den gemergelten Acker nach wie vor dünge, welch' letzteres durch den bedeutend vermehrten Strohertrag sogar in steigendem Maßstabe stattfinden kann. Daß der Mergel eine Verbindung von kohlensaurem Kalk mit Thon oder Sand oder beidem zugleich ist, dabei oft noch

[1] Mit derartigen Sprüchwörtern beschönigt auch mancher seine Faulheit vor sich selbst und andern.

Digitized by Google

andere für die Vegetation wichtige Stoffe, als Kali, Gyps, Bittererde ꝛc., enthält und daß sich der Kalk in solchem erdigen, lockern Gestein durch sein Aufbrausen mit Säuren erkennen läßt, ist bekannt, doch will ich hier auf eine Erfahrung aufmerksam machen, die ich erst in neuerer Zeit machte. Es wurden mir nämlich verschiedene Gesteine zur Untersuchung auf Mergel zugeschickt, die ich ihrem Aeußern nach als Mergel aus der untersten Keuperformation erkannte, beim Berühren mit Säuren brausten sie aber nicht auf, wie viele solcher mergelähnlichen Gebilde dieser Formation. Nun wollte ich sie doch auch auf ihre sonstigen Bestandtheile untersuchen, trocknete und pulverte sie und übergoß sie mit Salzsäure, wobei sich zu meinem Erstaunen ein heftiges Brausen entwickelte, und bei genauer Untersuchung ergab sich, daß diese Mergel von 22—45 % kohlensauren Kalk enthielten. Kurz zuvor hatte ich einem Bauern in den mittlern Keuperschichten Mergel gesucht und etwas Säure mitgenommen; die dem Aeußern nach mergelige Schichte brauste aber nirgends auf und ich erklärte somit dem Manne, daß er zwar keinen eigentlichen Mergel habe, daß aber diese thonigen Gebilde auf seinem Sandboden jedenfalls gute Wirkung thun werden. Nachdem ich obige Erfahrung gemacht hatte, ließ ich mir von diesem Thone durch den Bauern nochmals bringen und beim Trocknen und Pulvern und Uebergießen mit Salzsäure zeigten sich 20 % kohlensaurer Kalk. Es scheint in manchen Mergeln, die sich in gewissen Richtungen absondern, schiefern, deren Oberfläche sich fett anfühlt, der Thon den Kalk einzuhüllen und letzteren beim bloßen Berühren des Gesteins mit Säure dieser unzugänglich zu machen. Diese Mergel werden jetzt benützt und werden die Waldstreu in jener Gegend etwas entbehrlich machen, die bisher in großem Maße daselbst gebraucht wurde.

Daß es noch viele Mittel gibt, das Wachsthum der Pflanzen zu fördern, wie Kalk, Gyps, Asche, Dungsalz, je nachdem es Bestandtheile enthält, Knochenmehl ꝛc., ist bekannt. Es wird aber,

Digitized by Google

wie es wohl nach dem Mergeln schon geschah, gar häufig der größere Ertrag, den die Felder für solche Zugaben gewähren, veräußert, statt zur Verbesserung derselben verwendet zu werden; man baut mehr verkäufliche Früchte und weniger Futter, man will den Dünger durch diese Mittel ersetzen und dazu reichen sie allein nicht hin, der Acker wird ohne Dünger zuletzt ausgesaugt und dann gibt es freilich „arme Kinder."

Ich glaube nun im Bisherigen für die Landwirthe Mittel genug gezeigt zu haben, durch welche sie sich von der Waldstreu bald unabhängig machen können, und es wäre nicht schwierig, für die besondern Verhältnisse einer jeden Gegend auch die besondern Mittel anzugeben oder einen eigentlichen Wirthschaftsplan zu entwerfen, dessen Durchführung, wenn die Landwirthschaft bedeutende Fortschritte machen soll, allmählig angestrebt und erzielt werden muß. Hierin liegt ein weites Feld für die landwirthschaftlichen Vereine. Aber auch die Forstwirthe, die ohnehin meistens auf dem Lande wohnen und bei den Streubedürfnissen der Bauern mit diesen so oft in Berührung kommen, dürften es sich zur Aufgabe machen, dieselben über diese Mittel zu belehren, ja oft die Abgabe von Streu von der Thätigkeit der Empfänger für Düngererzeugung und zweckmäßige Verwendung theilweise abhängig zu machen, wenn ihnen an Erhaltung der Waldungen gelegen ist. Da aber die Anwendung aller dieser Mittel immer noch lange anstehen wird, so wird die Landwirthschaft mancher Gegenden auch noch lange der Waldstreu benöthigt seyn; ja in manchen Gegenden können die Verhältnisse so seyn oder werden, daß, wenn auch alle obgenannten Mittel zu einer bessern Wirthschaft angewendet sind, es immer noch vortheilhaft, ja nothwendig seyn kann, zu noch höherer Steigerung der Kultur Waldstreu zu verwenden. Ich komme daher nun zur Erörterung der zweiten Frage, in wie weit die Forstwirthe unbeschadet der nöthigen Holzproduktion die Landwirthschaft mit Waldstreu unterstützen können.

Digitized by Google

II. In wie weit können die Forstwirthe unbeschadet der nöthigen Holzproduktion die Landwirthschaft mit Waldstreu unterstützen?

Ueber diese Frage müßte vor Allem die Statik der Forstwirthschaft Auskunft geben, aber diese liegt dermalen noch so ziemlich in den Windeln, und ich erlaube mir daher vor Allem, den Forstwirthen die Bearbeitung und Untersuchung und Ausbildung dieses so höchst wichtigen Gegenstandes an's Herz zu legen, denn so lange hier nichts Sicheres konstatirt ist, wird man immer über die Streufrage mit der Stange im Nebel herumfahren. Bei der Landwirthschaft weiß man jetzt doch so ziemlich, wenn auch nicht mit mathematischer Gewißheit, welche man übrigens zu erstreben sucht, wie viel Mist unter verschiedenen Umständen dazu gehört, um ein Feld bei Abnahme gewisser Erndten in gleichem Kraftzustande zu erhalten, oder wie eine Wirthschaft durch den Anbau bestimmter Pflanzen ihre Erzeugung und ihren Verbrauch von Dünger im Gleichgewicht halten kann, oder, wenn man will, wie viel sich durch den Anbau bestimmter Gewächse Pflanzennahrung aus der Atmosphäre ziehen läßt. (Der Ueberschuß wird zwar zu einem Theil auch aus dem Untergrund gezogen; da aber dieser so ziemlich unerschöpflich ist, so kann die Pflanzennahrung, welche aus ihm und der Atmosphäre gewonnen wird, gegenüber derjenigen, welche wir durch Dünger wieder ersetzen müssen, als einerlei gesetzt werden.)

Die Forstwirthschaft weiß, so viel ich bei Forstversammlungen schon erfahren, über diese Verhältnisse in ihrem Bereich noch sehr wenig, sie weiß nur mit Bestimmtheit, daß ein Wald durch Streunutzung im Wachsthum zurückbleibt, — je öfter diese wiederholt wird, um so mehr; in welchem bestimmtern Verhältnisse aber Streunutzung und der mindere Holzwuchs stehen, darüber kann sie eigentlich nur Ansichten, sogenannte Erfahrungen, aber keine vergleichende Versuche anführen. Die interessante Abhandlung Hundeshagens über den Einfluß der Waldstreunutzung auf den

Digitized by Google

Holzertrag der Forste in seinen Beiträgen zur gesammten Forstwissenschaft, I. Band S. 25 u. ff., führt zu dem Endresultate in der Tabelle S. 157, daß der Buchenhochwald durchschnittlich per Morgen

a) auf Sandsteinboden für 150 Pfd. Laubentziehung 0,37 Holz verliere;
b) auf Kalk- und Basaltboden für . . . . . 425 „ „ 0,40 „ „
c) Buchenmittelwald auf Sandstein und Kalkboden für . . . . . 500 „ „ 0,25 „ „

Bei a) scheint ein Druckfehler eingeschlichen zu seyn, denn nach der Angabe der Tabelle beträgt der Verlust nur 0,27 am Holzertrag; bei b) berechnen sich 416 Pfd. Laub mit 0,355 Verlust und für Mittelwald 550 Pfd. Laub mit 0,235 Verlust. Berechnet man die Verlustsprocente in Cubikfuß Holz, so kommen per Morgen

bei a) auf 150 Pfd. Laub 16,4 Cubikfuß Holzverlust;
„ b) „ 416 „ „ 17,0 „ „
„ c) „ 550 „ „ 10 „ „

Demnach würde 1 Centner Laubentziehung einen Minderertrag an Holz bewirken

bei a) von 10,9 Cubikfuß;
„ b) „ 4,08 „
„ c) „ 1,8 „

Hundeshagen nimmt selbst in seiner forstlichen Produktionslehre bei hundertjährigem Umtrieb auf Sandstein 6 und auf Kalkstein 4 Cubikfuß Holzverlust auf 100 Pfd. Laubentziehung, bei c) aber 2—3 Cubikfuß Verlust an.

Wenn nun die Holzmasse in 1 Klafter Holz = 100 Cubikfuß und der Preis per Klafter zu 10 fl., ohne Macherlohn, angenommen wird, so würde nach Obigem 1 Centner trockene Laubstreu Produktionskosten verursachen

Digitized by Google

bei a) 1 fl. 5 kr.;
„ b) — „ 28 „
„ c) — „ 11 „

Bei a) käme die Waldstreu theurer als Stroh, bei b) würde sie in Weingegenden, wo der Mist sehr theuer ist, noch brauchbar, bei c) aber für die Landwirthschaft überhaupt sehr wohlfeil seyn. Aus diesen Daten ergäbe sich ferner, daß da, wo das Streubedürfniß, wie in den Weingegenden, sehr groß ist und das Wohl der gedrängten Bevölkerung von der Streuabgabe aus den Waldungen abhängt, zu diesem Behuf hauptsächlich Mittelwald mit Buchen betrieben werden müßte.

Die Versuche, auf welche Hundeshagen diese Tabellen begründet, sind nun freilich nach meiner Ansicht keine Versuche, jedenfalls keine vergleichenden, sondern nur genauere Beobachtungen. Sie sind zwar insofern vergleichend, als jedesmal ein ausgerechter Wald mit einem verschonten verglichen wird, allein weder sind die verglichenen Wälder beim Anfang der Streunutzung beiderseitig nach ihrem Holzbestand taxirt, noch ist die Streu je bei einem derartigen Versuche gemessen worden, sondern sie wurde nur aus der Dauer der Streunutzung nach der Erinnerung geschätzt, wie es aber mit der Schätzung der Streumenge steht, beweisen die sogenannten Versuche oder vielmehr die Wägungen des in Einem Jahr erzeugten Laubes durch Förster Berner im Jahr 1823 und 1825 in den Beiträgen für die gesammte Forstwissenschaft I. Band, II. Heft, S. 87 und II. Band, II. Heft, S. 121, wo die Resultate dieser zwei Jahrgänge so enorm verschieden sind, daß offenbar fortgesetzte Wägungen dazu gehören, um den jährlichen Durchschnittslaubabfall eines Buchenwaldes nur mit einiger Sicherheit bestimmen zu können. Wie weit solche Wägungen fortgesetzt wurden, ist mir unbekannt. Die Resultate der angeführten Tabelle sind daher höchst unzuverlässig und können nichts entscheiden. v. Wedekind hat zwar schon in der Versammlung

Digitized by Google

der deutschen Land- und Forstwirthe in Karlsruhe (s. den amtlichen Bericht über dieselbe S. 188 u. f.) eine Tabelle aufgestellt, in welcher alle hieher einschlagenden Verhältnisse in Beziehung auf Buchenhochwald aufs Schönste berechnet sind, und sie kann künftigen derartigen Berechnungen zum Muster dienen; er legt aber auch S. 193—194 den Berechnungen über die Menge des Laubes zum Theil bloß „wirkliche Versuche" zu Grund, welche leider nicht angeführt sind; das meiste ist Combination. Der Grund aber, auf welchen die Berechnung der durch die Streunutzung weniger erzeugten Holzmasse gebaut ist, ist der Satz: „daß die Annahme einer Holzverminderung von ¼ oder 25% durch eine Streunutzung, welche mit dem fünfzigsten Jahre beginnt und von da von 4 zu 4 Jahren bis zum hundertundzwanzigsten Jahre fortgesetzt wird, als Durchschnitt noch gering gegriffen sey."

Alles Uebrige ist reine Berechnung, gleichsam ein Rechenexempel. Wäre dieser Satz durch vergleichende Versuche hinlänglich constatirt, so wäre schon manches annähernd Wahre in den Berechnungen, aber er ist eine Annahme „aus bestimmten Versuchen und Beobachtungen, aus der Sichtung mancherlei concreter Zahlen, die dem Verfasser zu Gebot standen," kurz er ist aus einer Combination „aus allgemeinen Wahrnehmungen und Vergleichungen von Waldungen verschiedenen Streumaterials" entstanden und nicht wirklich auf die Natur begründet, und von Versuchen, welche seither in dieser Richtung gemacht wurden, wie Herr v. Wedekind am Schlusse wünscht, ist nichts bekannt geworden. Nach diesem Satze berechnet sich auch für die geringste Streunutzung, z. B. wenn sie bei einem achtzigjährigen Umtriebe erst im siebenzigsten Jahre ein einziges Mal statt hat, ein Mindertrag von Holzmasse. Bei der Unsicherheit solcher Bestimmungen ist es dann ganz natürlich, wenn die Forstwirthe annehmen, jede Streunutzung vermindere den Holzwuchs, je öfter und früher sie

Digitized by Google

ſtattfindet deſto mehr, und weil der Schäfer nie Weide und der Förſter nie Bäume genug haben kann, ſo entſteht der beiderſeitige Conflikt über die Waldſtreu. Glaubt ja ſelbſt v. Wedekind, ſeine Annahme ſey noch gering, er hält den Nachtheil der Streunutzung alſo eigentlich noch für etwas höher und daher wird auch er bei Streuabgaben ſicher gehen, obwohl er ſich ſonſt in dieſer Frage auf den volkswirthſchaftlichen Standpunkt ſtellt, in welch' letzterer Richtung auch jeder denkende Landwirth mit ihm einverſtanden ſeyn wird.

Ehe nun aber die Forſtwirthſchaft im Stande ſeyn wird, eine ſolche v. Wedekind'ſche Tabelle auf viele vergleichende Verſuche zu begründen und zur Wahrheit zu machen, möchte ich den aus der Tabelle folgenden Satz, daß auch die geringſte Streunutzung den Holzwuchs vermindere, bezweifeln und zwar ebenfalls aus Combination von Thatſachen, Beobachtungen oder ſogenannten Erfahrungen.

Wenn es gelingt, auf einem ſchlechten Sandboden (der dem Flugſand am nächſten kommt), auf dem nur hie und da ein Gräslein oder ein Dorn ſich zeigt, der wenigſtens ohne Wäſſerung zu landwirthſchaftlicher Kultur nicht verwendet werden kann, wenn es gelingt, auf einem ſolchen Boden eine Forchenſaat anzubringen, ſo wird dieſe anfangs kümmern, nach und nach aber erſtarken, und wenn die abfallenden Nadeln durch Streurechen dem Boden nie entzogen werden, wird endlich ein ſchöner Forchenwald daraus; wird dieſer weggeſchlagen, ſo findet ſich ein guter Sandboden vor, der nun landwirthſchaftlicher Kultur fähig iſt. Beiſpiele der Art von kürzerer und längerer Dauer des Forchenwaldes finden ſich in den ſogenannten Heiden Schleſiens — ſehr ausgedehnte Forchenwaldungen, und werden ſich wohl auch in den Sanddünen des Rheinthales, namentlich bei Darmſtadt, finden laſſen. Auch hat Schwerz dieſen Gegenſtand ſchon längſt zur Sprache gebracht. Demnach wird durch den Forchenwald, dem

Digitized by Google

keine Nadelstreu entzogen wird, je nach seiner Dauer der elende Boden um einige Procent Humus bereichert, der doch nur aus abfallenden Nadeln und Holztheilen entstehen konnte und der somit zu Erzeugung des Holzes selbst nicht nöthig war. Der Forchenwald hat daher mehr als das bloße Holz aus der Atmosphäre entnommen; er hat den in dem Boden gebildeten Humus ihr ebenfalls entnommen. Ist der Boden bei der Ansaat mit Forchen schon in gutem, humosem Stande, wie man ihn für guten Holzwuchs wünscht, so ist eine Bereicherung des Bodens nicht mehr nöthig; es kann daher zweifelsohne diesem Boden neben dem Holze auch noch Waldstreu abgenommen werden, ohne daß er an Kraft abnimmt. Die genauere Bestimmung des Wieviels? hängt von vergleichenden Versuchen ab. Unbeträchtlich kann dieses Wieviel? nicht seyn, denn wenn auch der Sandboden nur ¼' tief und nur mit 1% Humus in 100 Jahren versehen worden ist, so sind dieß auf 1 Morgen mindestens 100 Centner Humus, zu dessen Bildung wenigstens dreimal so viel, also 300 Centner Streu (Nadel- und Holzabfälle, Moos, Gras ꝛc.) im trockenen Zustande erforderlich waren. [1]

In diesem Fall hätten also im Verlauf von 100 Jahren dem Forchenwalde per Morgen 300 Centner Streu neben der Holzmasse entzogen werden dürfen, ohne daß er seinen Kraftzustand vermindert hätte. [2]

[1] Nach Hlubeks „Beantwortung der wichtigsten Fragen des Ackerbaus," Gräz 1841, S. 17, beträgt, wie es scheint, nach Gazzeri der Verlust an Dünger, welcher 75% Wasser enthält, 16% bis zum mürben, 25% über den mürben, 50% bis zum speckigen, 80—90 Procent bis zum humusartigen Zustand. Wenn man nun die 75% Wasser wegläßt, so würde aus 25 Pfund trockener Masse 10 Pfund Humus, und es ist daher zu seiner Bildung 2½mal so viel trockener Mist erforderlich, daher 3mal so viel Nadelstreu etwa eben so viel Humus hervorbringen dürfte.

[2] Auch Oberforstrath Schultes führt in seinem Schriftchen über den Streuwald an, daß in Preußen auf einen preußischen Morgen Forchwald eine nachhaltige Streunutzung von 3 Ctrn. jährlich pr. Morgen gerechnet werde.

Digitized by Google

Man kann hier einwenden, wenn dem Boden im Verlauf der 100 Jahre die 300 Ctr. Streu entzogen worden wären, so wäre nicht so und so viel Holz auf dem Morgen gewachsen, denn, wie der Augenschein zeigte, nahm ja der Holzwuchs mit der Bildung des Humus zu. Das ist nun ganz richtig, denn der Humus dient nicht nur durch seine Produkte und Edukte zur Nahrung der Pflanzen, sondern hält auch den Boden feuchter, was dem Holzwuchs so nöthig ist. Wenn aber ein Waldboden den zu günstigem Wachsthum des Holzes nöthigen Humus bei der Ansaat schon enthält, so braucht sein Kraftzustand nicht mehr gesteigert zu werden und dann kann ihm füglich so viel Streu entzogen werden, als auf die Bildung von vermehrtem Humus gegangen wäre, um so mehr, als das Wachsthum des Holzes auf einem guten Boden gleich von Anfang an nicht so kümmert, wie auf dem schlechten Sande des angeführten Beispiels.

Ich führe noch ein anderes Beispiel an. Wenn um eine Wiese, die fortwährend durch Düngung in gleichem Kraftzustande erhalten wird, eine Hecke von großblätterigen Hölzern, wie Buche, Hainbuche, Haselnuß, gepflanzt wird, welche, wenn sie die gewünschte Größe hat, jährlich beschnitten und der Abfall vom Schneiden weggebracht und sonst verwendet wird, so ist auch hier, wenn man nach 30—40 Jahren diese Hecke wieder ausgräbt, der Boden viel besser geworden, als der der anliegenden Wiese. In diesem Fall wurde der Boden durch das abfallende Laub bereichert, obwohl das Wachsthum der Hölzer durch das jährliche Beschneiden in so fern beschränkt wurde, als sie nie den vollkommenen Blätteransatz bewirken konnten, und also nie so viele Organe bildeten, um Kohlensäure aus der Luft zu ziehen, wie unbeschnitten, obwohl die jährlichen Holztriebe mit den Blättern abgenommen wurden, so daß nur die innerhalb der Hecke stehenden Blätter auf der Stelle abfallen und den Boden bereichern konnten.

Digitized by Google

Hier wird also trotz der Laubentziehung neben der Holzproduktion der Boden noch bereichert. Man könnte einwenden, dieß sey der Fall, weil die Wurzeln der Sträucher weit in die gedüngte Wiese hineinlaufen und sich die Nahrung holen, es ist aber der gleiche Fall, wenn die Hecke auf einer einmähdigen, nie gedüngten Wiese steht. Ferner könnte entgegnet werden, in einer Hecke wachse, eben weil ihr zu viel Laub entzogen werde, weniger Holz, als ohne Beschneidung der Pflanzen; darüber sind mir keine Versuche bekannt, und wenn es wirklich so ist, so beweist dieß nur, daß das Abschneiden des Holzes nichts taugt, oder daß den Hecken durch das Beschneiden zu viel Laub entzogen wurde.

Ich habe selbst einen etwa 1½ Morgen großen Platz, der als Weg und Viehtrieb diente, und zwar zur Hälfte aus Weg bestand, in dem das Wasser zur Abführung des Bodens noch so nachgeholfen hatte, daß kein fruchtbarer Boden mehr vorhanden war, auf welchem einzelne Haselnußbüsche und Eichen standen, vor 21 Jahren mit Erlen, Birken und Eschen ausgepflanzt, wozu sich noch junge Eichen von dem abgefallenen Samen und Fichten von selbst gesellten. Seit dieser Zeit ist nichts von dem Platze genommen worden; die in dem Wege gesetzten Pflanzen wollten 6—8 Jahre fast gar nicht wachsen; als aber nach und nach aus dem abfallenden Laube und Reisach sich eine Humusdecke bildete, nahm das Wachsthum der jungen Bäume sehr zu, und jetzt ist der Boden bereits gut und der Holzwuchs normal zu nennen. Also auch hier eine Bereicherung des Bodens neben dem Holzerzeugniß.

Daß ein Buchenwald, der freilich nicht auf losem, unfruchtbarem Sande erzogen werden kann, sondern auf geeignetem Boden anzulegen ist, wenn ihm nie Laubstreu entzogen wird, den Boden reicher hinterläßt, als er ihn angetreten hat, ist meines Wissens auch von den Forstwirthen anerkannt, und doch nimmt v. Wedekind auch für die kleinste Laubentziehung noch einen Minderwuchs

Digitized by Google

des Holzes an. Soll denn der Waldboden fort und fort verbessert werden, daß wir am Ende auf ganz humosem Boden ein leichtes, lockeres Holz erhalten, das bald verfault, wie das der Urwaldungen?

Es sind mir anderseits wohl auch Beispiele von Waldungen bekannt, und zwar Laub- wie Nadelwaldungen, welche durch das unaufhörliche Streurechen so zu Grunde gerichtet wurden, daß das Holz nicht mehr wuchs und eine Verjüngung unmöglich wurde, weil auf dem nackten Boden kein Samen keimte; hieraus folgt aber nicht, daß man dem Wald gar keine Streu ohne Schaden entziehen dürfe, sondern es beweist nur, daß der Wald nicht alle Streu entbehren könne, wie die frühern Beispiele bewiesen, daß er nicht alle brauche. Wenn aber auch ein Theil des abgefallenen Laubes als Pflanzennahrung entbehrlich ist und der Wald bei gleicher Instandhaltung des Bodens mehr producirt als das Holz, so braucht er das Laub und die Humusdecke, damit sich der Boden feuchter erhalte, damit das Holz nie im Wachsthum unterbrochen werde. Dem kann aber doch wohl dadurch geholfen werden, daß das Laub ꝛc. nicht alljährlich, sondern von Zeit zu Zeit ausgerecht wird, so daß von dem verfaulten Laube der verzehrte Humus immer wieder ersetzt wird; und daß man das Streurechen nur so lange vornimmt, als der Wald den Boden noch gehörig beschattet.

Daß der Wald, dessen Boden in statu quo bleiben soll, außer dem Holz noch Streu entbehren kann, scheint wohl außer Zweifel zu seyn, es handelt sich nur darum, wie viel? und diese Frage zu lösen, ist wohl in dem nächsten Jahrhundert eine der wichtigsten Aufgaben der Forstwissenschaft, und hiezu muß sie viele, über alle Gegenden verbreitete umfassende vergleichende Versuche anstellen, die v. Wedekind'sche Tabelle muß auf einer Menge wirklicher Thatsachen begründet werden. Da ein großer Theil der Forste in den Händen der Staaten ist und diese

Digitized by Google

Staatsforste über die ganzen Länder ausgedehnt sind, so lassen sich solche Versuche leichter allgemein anstellen als bei Landwirthen, auch werden die Resultate nicht so lange auf sich warten lassen, wie es den Anschein haben könnte, namentlich seit man durch das Meßband und die Fällung von Probestämmen in den Stand gesetzt ist, genauere Holztaxationen vorzunehmen.

Man bestimme bei diesen Versuchen den frühesten Anfang der Streunutzung z. B. auf 20 Jahre.[1] Man wähle daher in einem 20jährigen Walde gleiche Flächen von gleichem Boden und Lage nebeneinander; wenn diese z. B. je einen Morgen betragen (je größer, desto sicherer die Resultate), so messe man 7 einzelne Morgen heraus und nehme von jedem einzelnen Morgen den Holzbestand möglichst genau auf, lasse in dem ersten nie, im zweiten jährlich, im dritten alle 2, im vierten alle 4, im fünften alle 6, im sechsten alle 8, im siebenten alle 10 Jahre Streu rechen

[1] v. Wedekind beginnt die Streunutzung in seiner Tabelle mit dem 20. Jahre, weil allgemein angenommen ist, daß dem Wald in seiner Jugend am wenigsten Streu entzogen werden dürfe und die Streunutzung überhaupt je später, desto unschädlicher sey. Die oben angeführten Wägungen des Försters Berner deuten indessen an, daß, wohl nur bis auf einen gewissen Grad, der Buchwald um so mehr Laub erzeuge, je jünger er ist, daß Holz- und Lauberzeugniß mit dem Alter in ein umgekehrtes Verhältniß treten, d. h. im Alter mehr Holz, in der Jugend mehr Laub zuwachse. Nun zieht die Pflanze die meiste Kohlensäure aus der Atmosphäre durch das Laub, und zwar so ziemlich im Verhältniß ihrer Lauboberfläche, daraus ließe sich schließen, daß ein junger Buchwald durch sein mehreres Laub auch mehr Kohlenstoff aus der Atmosphäre ziehe, als ein älterer, daß er daher weniger Humus, der doch hauptsächlich die in der Atmosphäre fehlende oder wenigstens von den Blättern nicht eingesogene Kohlensäure ersetzen muß, nöthig habe als ein älterer Wald. So wäre es wohl möglich, daß es vortheilhafter wäre, den Buchenwäldern in ihrer Jugend das Laub zu entziehen und es ihnen im Alter zu lassen; dabei würde jedenfalls mehr Streu gewonnen und möglicherweise doch mehr Holz erzielt. Dieß ist zwar nur Hypothese, sie hat aber doch so viel für sich, daß die Versuche noch früher als im 20. Jahre beginnen dürften und daß namentlich auch dahin Versuche gemacht würden, frühe ausgerechte Waldungen später mehr zu schonen.

Digitized by Google

und wäge von jedem Morgen jedesmal die entzogene Streu ab. — Auf dieselbe Weise scheide man je 7 Morgen in 30, 40, 50, 60, 70jährigem Walde derselben Art, womöglich desselben Bodens und Reviers, aus und verfahre mit ihnen wie oben. Die Resultate werden nicht sehr lange auf sich warten lassen. Es ergibt sich schon nach

10	Jahren	bei	40jährigem	Umtrieb,	wenn	vom	30.	Jahre	an	gerecht	wird		
„	„	„	60	„	„	„	„	50.	„	„	„	„	
„	„	„	80	„	„	„	„	70.	„	„	„	„	
20	„	„	40	„	„	„	„	20.	„	„	„	„	
„	„	„	60	„	„	„	„	40.	„	„	„	„	
„	„	„	80	„	„	„	„	60.	„	„	„	„	
30	„	„	60	„	„	„	„	30.	„	„	„	„	
„	„	„	80	„	„	„	„	50.	„	„	„	„	
„	„	„	100	„	„	„	„	70.	„	„	„	„	
40	„	„	60	„	„	„	„	20.	„	„	„	„	
„	„	„	80	„	„	„	„	40.	„	„	„	„	
„	„	„	100	„	„	„	„	60.	„	„	„	„	

u. s. f.

Das Holz der beim Anfang des Versuchs 30, 50 und 70jährigen Stellen wird nach 10 Jahren mittelst der besten Hülfsmittel möglichst genau taxirt, nach 20 Jahren das Anfangs 20, 40 und 60jährige, nach 30 Jahren wieder die drei ersten Abtheilungen u. s. f. Uebrigens werden sich um so früher und um so sicherere Resultate aus diesen Versuchen ziehen lassen, wenn das Holz alle 10 Jahre auf allen Versuchsstellen taxirt wird.

Auch über die Jahreszeit, in welcher die Streuentziehung mit dem wenigsten Nachtheil für den Wald geschieht, lassen sich bei dieser Gelegenheit vergleichende Versuche anstellen.

In vielen Gegenden werden sich freilich keine 50—70 Jahre alte Waldungen finden, in denen noch keine Streu gerecht wurde, dort müssen die Versuchsstellen eben auf diejenigen Altersklassen beschränkt bleiben, welchen noch keine Streu entzogen wurde,

Digitized by Google

wodurch die Resultate bei altem Holze länger auf sich warten lassen.

Die auf Holz- und Streuproduktion einschlagenden Faktoren sind hauptsächlich die Holzart, die Betriebsart, Boden, Klima und Lage.

Auch unter den Holzarten wird, wie unter den landwirthschaftlichen Gewächsen, ein Unterschied in dem Grad ihrer Bodenaussaugung stattfinden; ich kenne ihn nicht, da aber die Menge Kohlensäure, welche durch die Blätter eingesaugt wird, so ziemlich mit deren Oberfläche in gleichem Verhältniß steht, so dürften Buche, Weißbuche, Ulme den Boden weniger aussaugen, aber mehr Nahrung aus der Luft ziehen, als Birken oder Nadelhölzer, es sollten daher obige Versuche mit den verschiedenen Holzarten, aus welchen ganze Waldungen bestehen, gemacht werden. Daß die Betriebsart eines Waldes, als Hoch-, Mittel- oder Niederwald ꝛc., sowie die Umtriebszeit einen großen Einfluß auf die Produktion des Holzes und der Streu bei den verschiedenen Holzarten ausübt, ist bekannt. Die Versuche sind daher auch aus diesem Grunde auf die verschiedenen Holzarten auszudehnen. Es kann zwar bei den angedeuteten Versuchen z. B. ermittelt werden, wie viel weniger Holz im 40. Jahre erzielt wird, wenn vom 20. oder 30. Jahre an in verschiedenen Jahren dem Walde Streu entzogen wird, wenn er auch im 40. Jahre nicht abgeholzt wird, wenn nur der Bestand richtig taxirt und berechnet wird; wie sich dieses Verhältniß aber bei einem zweiten und ferneren Umtrieb gestaltet, läßt sich nur sicher ermitteln, wenn das Holz wirklich mit dem Ablauf der Betriebsperiode geschlagen und wieder neues nachgezogen würde ꝛc. Ebenso ist der Umfang und die Wiederkehr der Durchforstungen, der Vollkommenheitsgrad der Bestände von großem Einfluß auf Streu und Holzerzeugniß und daher bei diesen Versuchen ebenfalls zu berücksichtigen. Daß auf einem guten Boden mehr wächst als auf einem schlechten, ist bekannt, die verschiedenen Bodenarten werden daher je nach ihrer

Digitized by Google

Zusammensetzung auch die Entziehung von mehr oder weniger Streu erlauben, welches Verhältniß durch Ausdehnung obiger Versuche über verschiedene Bodenarten oder Gebirgsformationen aufgeklärt werden wird. In günstigem Klima wachsen die Pflanzen schneller, produciren daher auch mehr Masse als in ungünstigem, der Wald wird daher, abgesehen von andern Verhältnissen, in günstigem Klima mehr Streu entbehren können, als in ungünstigerm; um nun diesen Einfluß des Klima's zu ermitteln, sind die Versuche über Gegenden verschiedenen Klima's auszudehnen.

Die Ausdehnung dieser Versuche über die verschiedenen Holzarten, Betriebsarten, Boden, Klima und Lage gibt sich von selbst, wenn sie in möglichst vielen Revieren angestellt würden; da summt es aber gleich von Klagen über Vielschreiberei in meinen Ohren! Die Arbeit ist aber nicht so groß, als sie aussieht; es lassen sich für diese Versuche tabellarische Schemate entwerfen, die von dem Förster nur auszufüllen sind und die ihn auch darauf aufmerksam machen, was er jährlich zu thun hat. Das besteht nun gewöhnlich in dem Abrechenlassen der Streu auf jeder Versuchsstelle und dem Abwägen. Dieß beträgt bei einem Versuch, wo alle sechs Altersklassen vertreten sind, durchschnittlich jährlich 12 Stellen, erst je im 10. Jahre ist das Holz auf allen Stellen zu taxiren oder, wo gerade geschlagen wird, das Ergebniß aufzunehmen. Sind diese einen Morgen groß, so würden auf ein Revier für eine Holzart nur 6 Versuchsstellen mit je 7 Morgen kommen; sind keine ältern jungfräulichen Altersklassen vorhanden, so beschränkt sich die Zahl der Versuchsstellen auf diejenigen Altersklassen, von welchen noch Flächen vorhanden sind, welchen seit ihrer Entstehung keine Streu entzogen wurde. Dadurch, daß in recht vielen Revieren, wenn auch nur für einen Boden und Holzart Versuche angestellt werden, ergeben sich bei den Mannigfaltigkeiten der Reviere in jeder Beziehung doch die Resultate für alle einschlagende Verhältnisse.

Digitized by Google

Um solche Versuche gültig anzustellen, dazu gehören freilich tüchtige Männer, denen selbst an der Wissenschaft und am Wohle des Landes gelegen ist, die ihre Beobachtungen und Einträge gewissenhaft machen und sich selbst für den Schutz dieser Versuchsstellen interessiren; solche Männer müssen von den höhern Behörden aufgerufen und ausgewählt werden. Ein großer Mißstand für die Durchführung derartiger Versuche ist der so häufige Wechsel des Forstpersonals; da werden jetzt solche Versuche angefangen, in einigen Jahren geht eine andere gute Stelle auf, um die sich der Förster meldet und die er als besonders tüchtig (denn sonst würde er nicht das Interesse für solche Versuche zeigen) auch erhält, nun kommt ein anderer Förster, der in der Regel das Verfahren seines Vorgängers tadelt und die Sache anders behandelt; so wird nichts konsequent durchgeführt, also auch nicht die Versuche, oder es hat der neue Förster gar kein Interesse dafür, dann sind sie unbrauchbar ꝛc.

Ohne allen Zweifel würde die Forstwissenschaft und Wirthschaft weit mehr an Resultaten gewinnen, wenn dieser fatale Wechsel des Personals nicht wäre. Bei der Eintheilung der Reviere und Forstämter in mehrere Klassen wechselt im Durchschnitt jeder Forstbeamte seine Stelle, so oft er bei seiner Qualifikation eine höhere Klasse erreichen kann, und so kommt es, daß z. B. bei drei Klassen und einer Dienstzeit von 30—40 Jahren mit Rücksicht auf die Sterbfälle ein Förster im Durchschnitt kaum 7, 8—10 Jahre auf Einem Platze ist.

Woher soll denn unter solchen Umständen die Forstwissenschaft ihre Erfahrungen, auf die sie sich stützt, entnehmen? was wollen denn 10jährige Beobachtungen eines Waldes heißen? reichen sie oft auch nur zu Einer Erfahrung hin? und vollends bei unsern höheren Umtriebszeiten! und doch hört man nirgends mehr den Ausdruck „nach meinen Erfahrungen" als in einer Forstversammlung, obwohl für jeden mit jedem Wechsel seiner Stelle

Digitized by Google

jedesmal neue Beobachtungen beginnen müssen, bis er Erfahrungen daraus ziehen kann! Da aber die Verwaltung eines Forstdistrikts um so besser werden kann, je länger der Verwalter denselben kennt und beobachtet, und da er ihn auch je länger um so mehr lieb gewinnt, weil er je länger je mehr seine eigene Schöpfung wird, so sollten die Forstbeamten um so mehr auch auf ihren Stellen bleiben und dennoch in höhere Besoldungsklassen vorrücken können; es würde für Praxis und Theorie viel hiedurch gewonnen.

Wenn endlich künftige Tabellen nach Art der v. Wedekind'schen auf zahlreiche Versuche für die verschiedenen Holzarten, Boden und Klima basirt seyn und daher mit der Wirklichkeit übereinstimmen werden, dann läßt sich erst das Preisminimum der Waldstreu berechnen und das Bedürfniß der Landwirthschaft sich so lange abweisen, bis sie wenigstens dieses Minimum bezahlt. (Vergleiche den Bericht über die Karlsruher Versammlung, S. 201 bis Ende.) Wenn die Waldstreu nicht durch die Empfänger, sondern durch eigene Leute mit Vorsicht gerecht und im Aufstreich verkauft wird, wie v. Wedekind in einem eigenen Vortrag der Karlsruher Versammlung geltend machte, so wird sich in mancher Gegend der Preis derselben, welchen die Landwirthschaft dafür bezahlen kann, so hoch stellen, daß es sich für den Forstwirth darum handelt, was zweckmäßiger und vortheilhafter sey, ob er Streu oder Holz ziehe.

Ein Landwirth, der auf seinem Gute auch Wald besitzt, wird, wenn er durch die forstlichen Versuche einmal sichern Aufschluß über diese Verhältnisse hat, sich ohne Weiteres dahin entschließen, daß er, wenn 1000 Pfund Waldstreu sich als Dünger bei der Landwirthschaft höher verwerthen, als die Anzahl Cubikfuß Holz, welche er durch Benützung der Streu weniger erhält, diese in seiner Wirthschaft verwendet, ja er wird es mit Vortheil thun, wenn bei Wald und Feld gleich hohe Preise aus der Streu

Digitized by Google

erzielt werden, da er durch den frühern Nutzen aus der Streu beim Feldbau, gegenüber von dem beim Waldbau, schon bedeutend an Disconto gewinnt (ein Verhältniß, das H. v. Wedekind in seinen Berechnungen nicht berücksichtigt hat, weil er ein Wirthschaftsganzes im Auge hat, das daher normalmäßig alle Bestände schon hat und nicht erst erziehen muß), ja er wird eben deßwegen noch lange im Vortheil seyn, wenn der landwirthschaftliche Preis der Streu auch etwas niedriger sich stellt, als die forstwirthschaftliche.

Die Aufgabe des Staatsforstwirths ist eine andere, als die des waldbesitzenden Landwirths. Dieser wird nur nach der höchsten Rente zu sehen haben, während ersterer auch zu erwägen hat, wie weit die Holzproduktion à tout prix nothwendig ist zu Beschaffung wohlfeilen Brennmaterials für die Bevölkerung im Allgemeinen und die Gewerbe insbesondere, und wie weit er auf die Erhaltung und Verbesserung des Klima's bei seiner Forstwirthschaft Rücksicht zu nehmen hat. Da das Holz ziemlich transportabel ist, auch durch Eisenbahnen, Dampfschifffahrt sein Transport wie der der Steinkohlen und des Torfs sehr erleichert wird, und so die Holzpreise in den verschiedenen Gegenden nach und nach sich mehr ausgleichen, und da in den Gebirgen des südlichen Deutschlands immer große Strecken bleiben, die sich nur zur Holzzucht eignen, so wird der Fall, wo Holz um jeden Preis erzogen werden muß, im südlichen Deutschland noch nicht so leicht vorkommen. Da, wo das meiste Verlangen nach Streu, und zwar bis zur Devastation der Waldungen besteht, in den Weingegenden, sind wenigstens im südlichen Deutschland überall in nicht allzuweiter Ferne Waldgegenden, oder wie in der Pfalz Steinkohlen, welche die Holzpreise auch in den Weingegenden auf noch erschwingbarem Stande halten. In solchen Gegenden ist bei übermäßiger Bevölkerung häufig in den zunächst gelegenen Waldungen die Streu wichtiger als das Holz, und hier dürfte

Digitized by Google

der Waldbau zum Theil die größtmögliche Streugewinnung mit Hintansetzung der Holzzucht erstreben, so lange die Streu besser bezahlt wird, als das Holz, welches durch ihr Verfaulen im Walde mehr gewonnen würde.

Aber auch bei dieser Wirthschaftsart darf die Streunutzung nur so weit gehen, daß der Boden in gleichem Kraftzustande bleibt, denn sonst nimmt nach und nach der Wald und mit ihm die Streunutzung ein Ende und das Klima wird schlechter. Es würde sich bei einer Waldstreuwirthschaft darum handeln, das Aequivalent für die Masse organischer Stoffe, welche der Boden durch die Holzpflanzen aus der Atmosphäre erhält, demselben mehr in der Form von Laub, Moos ꝛc. als in der von Holz abzunehmen. Das richtigste Verhältniß der Streunutzung, bei welchem nachhaltig von einem Waldganzen am meisten Streu gewonnen werden kann, wird sich für die verschiedenen Verhältnisse ebenfalls aus den oben angedeuteten Versuchen ergeben, ebenso, welche Holzarten am meisten aus der Atmosphäre anziehen und die meiste Streu gewähren und auch entbehren können.

Kürzlich kam mir das Schriftchen von Oberforstrath Schultes in Coburg über den Streuwald ꝛc. zu, dessen Tendenz ist, daß die Landwirthe eigene Streuwaldungen und zwar vorzugsweise aus Kiefern und Fichten auf Weidplätzen anlegen sollen, um aus Staatswaldungen keine Streu mehr nöthig zu haben. Ich fürchte, der Herr Verfasser werde wenige Landwirthe finden, die seinem Rath folgen, da nach seiner eigenen Annahme sechs bis acht Acker Land mit zweckmäßig behandeltem Streuwald im Stande sind, eine der kleineren Bauernwirthschaften zur Nothdurft mit Streu zu versorgen, mithin die aufgewendete Mühe in kurzer Zeit zu lohnen.

Wie groß diese „kleinen Bauerngüter" sind, sagt der Verfasser nicht, aber daß der Morgen Weide mit Kiefern und

Digitized by Google

Fichtenpflanzen zu kultiviren auf 14 fl. 16 kr. zu stehen komme und die Streunutzung im 8—9. Jahre anfange, wo sie dann nur noch im 13—14. Jahre mangelt. Bis die Nutzung anfängt, kommt der Morgen mit Zinsen immer auf 20—24 fl.; wenn die Weide vorher nur zwei Schafe ernährt hat, so rentirt sie pr. Morgen 2 fl. und ¼ Morgen kann durch die zwei Schafe in 240 Nächten gepfercht werden. Die Quantität Streunutzung gibt der Verfasser nicht an, sie soll aber das Doppelte geben, was nach ihm in Preußen ein Kieferwald entbehren kann, also 6 Ctr. trockene Nadeln jährlich, welche 12 Ctr. Mist geben, womit $^1/_{13}$ Morgen ebenso gedüngt werden kann, wie zwei Schafe in 240 Nächten ¼ Morgen pferchen, und hiefür soll der Landwirth jährlich 2 fl. Weidgeld und 1 fl. Zins aus der Waldanlage opfern. Der Morgen Streuwald müßte jährlich 20 Ctr. Streu geben, um nur den Pferch der Schafe zu ersetzen, von einem Ersatz des Ertrages wäre gar nie die Rede, daher der Landwirth solche Anlagen nicht machen kann, selbst wenn auch die Weide so gering ist, daß sie nur ein einziges Schaf ernährt. Es wird sich daher in der Regel nur bei Staats- und sonstigen größern Forsten um die Benutzung einzelner Waldtheile zu reinen Streuwaldungen handeln können, und zwar nur da, wo die Streu außerordentlich hoch bezahlt wird und daher einen größern Ertrag bringt als das Holz, weil das Brennmaterial der Gegend auf irgend eine Art wohlfeiler verschafft wird. Auch könnten Streuwaldungen aus forstwirthschaftlichen Rücksichten da betrieben werden, wo die Ansprüche an den Wald von Seiten der Landwirthschaft zu groß sind; hier wäre es vielleicht räthlich, einen Theil des Waldes zum Reiswald Preis zu geben, um die übrigen zu schonen, wozu sich übrigens junge Buchwaldungen besser zu eignen scheinen, als Nadelhölzer, denn die Buche erzeugt alle Jahre eine bedeutende Menge Laub, das Nadelholz seine Nadeln nur einmal mit Ausnahme der Lerchen.

Digitized by Google

Wird in einer Gegend das Holz so theuer, daß der Forstwirth à tout prix Holz erzeugen muß, dann ist die Waldfläche wohl auch schon so klein, daß der Mangel an Waldungen dem Klima nachtheilig wird, und es ist daher doppelt auf die Erhaltung der Waldungen zu sehen, und dann hat die Forstwirthschaft noch manche Mittel, beim Schutz des Waldes der Landwirthschaft durch Abgabe von Streu unter die Arme zu greifen, die den gebildeten Forstwirthen gar wohl bekannt sind, aber leider noch sehr wenig angewendet werden. Für bevölkerte, daher namentlich für Weingegenden, wo der Spaten ohnehin schon häufig den Pflug verdrängt hat, stehen hier vor allem die Waldfelder oben an, welche an der Bergstraße, auf dem Schurwald im Revier Hohengehren und andern Orten schon so glänzende Resultate geliefert haben. — Es ist Thatsache, daß Obstbäume, die doch mehr Ansprüche an den Boden machen als unsere einheimischen Waldbäume, auf aufgefülltem Boden, wenn er auch wenig oder gar keinen Humus enthält, vortrefflich gedeihen, wie dieß häufig bei Auffüllungen an Straßen, z. B. dem obern Theil der neuen Weinsteige bei Stuttgart, zu sehen ist; noch viel mehr ist dieß bei den anspruchlosen Waldbäumen der Fall, wie dieß auch hie und da in solchen Auffüllungen vorkommt und wie sich dieß am besten bei Waldfeldern zeigt. Durch die Lockerung des Bodens bringt die Luft leichter in denselben, seine Bestandtheile verwittern viel mehr, werden für die Wurzeln aufnahmsfähiger und diese selbst dringen auch um so leichter ein, der gelockerte Boden nimmt mehr Wasser in sich auf, und zwar alles dieß um so mehr, je bindender der Boden von Natur ist. Eine Wiese braucht, wie ich oben gezeigt habe, auch mehr Vorrath an Humus, um den gleichen Ertrag wie ein Acker zu geben, eben weil ihr Boden nicht gelockert, nicht der Wechselwirkung der Luft ausgesetzt werden kann, und so ist es bei dem unberührten Waldboden der gleiche Fall. Durch Lockerung desselben kann ein stärkeres

Digitized by Google

Wachsthum der Bäume erzielt, oder bei gleichem Holzertrage mehr Humus entbehrt, oder dem Waldboden der Ertrag einiger landwirthschaftlichen Erndten entzogen werden, d. h. das, was diese dem Boden entziehen, wird ihm durch die Lockerung aus der Luft und aus den verwitterten Mineralien wieder ersetzt und noch mehr. Der Nutzen der Waldfelder ist von so vielen der tüchtigsten Forstwirthe anerkannt (siehe darüber Gwinners Waldbau), der Erfolg an vielen Orten Deutschlands so ausgezeichnet, daß es rein unbegreiflich ist, warum sie in den bevölkertsten Gegenden, aus denen so laute Klagen über Waldbevastationen durch übermäßige Streunutzung erschallen, nicht von Staatswegen eingeführt werden. Der landwirthschaftliche Anbau der abgetriebenen Waldungen muß sich seit Verbreitung der Kartoffelkrankheit mehr auf Rüben und Halmfrüchte legen, jedenfalls aber nur auf solche Pflanzen beschränken, welche durch ihre Verwendung den meisten Dünger geben, damit durch diesen in den Wirthschaften um so mehr Waldstreu entbehrlich werde; Handelsgewächse, wie Tabak ꝛc. müßten daher völlig ausgeschlossen bleiben. Die Zahl der zu nehmenden Erndten richtet sich natürlich nach den Verhältnissen des Bodens und der Gegend, nach den Bedürfnissen von Holz und Streu ꝛc.; wenn man aber nur eine Wurzelerndte und zwei Getreideerndten (zweimal Haber oder Haber und Stoudenroggen) annimmt, so können pr. Morgen in drei Jahren 100 Ctr. Wurzeln und 30 Ctr. Stroh im Durchschnitt gewonnen werden, woraus so viel Dünger erzeugt wird, als aus 50—60 Ctr. Laub, welche einen reinen Zuschuß für die Landwirthschaft bilden und durch sich wohlbezahlende Arbeit zur Vermehrung des Nationaleinkommens einen bedeutenden Beitrag liefern, ohne den Wald im mindesten zu beeinträchtigen.

Es haben sich in neuester Zeit aus den Weingegenden landwirthschaftliche Stimmen erhoben, welche eine Verringerung des Waldareals und Abtreibung desselben zu landwirthschaftlicher

Digitized by Google

Benützung verlangen. Dadurch würde allerdings für den Augenblick, vorausgesetzt, daß es mit schonenden oder bereichernden Pflanzen bebaut würde, das Mißverhältniß im Anbau der schonenden und aussaugenden Gewächse, welches ich für solche Gegenden als bestehend oben nachgewiesen habe, etwas gehoben, aber wie lange? Die neuen Felder würden entweder bald ausgesogen, und dann müßten sie wieder Zuschuß von außen, also vom Walde erhalten; dieser reichte aber bisher bei kleinerem Feld und größeren Waldflächen nicht zu, wie soll das nun im umgekehrten Verhältnisse stattfinden? oder aber wird jedenfalls auf diesen neuen Feldern dieselbe Wirthschaft getrieben, wie auf den alten, nämlich so, daß sie sich kaum selbstständig im gleichen Düngerstand erhalten, so können sie wenigstens, wenn sie selbst auch keinen Zuschuß nöthig haben, keinen Dünger an die Weinberge abgeben. Es ist also für diese damit nichts gewonnen, während andererseits durch die Verminderung der Waldfläche in diesen Gegenden das Klima trockener und hiedurch der Ertrag der Felder unsicherer wird, welcher Nachtheil nur durch mehr Humus, also durch stärkere Düngung aufgewogen werden kann, und da würde dann wieder der Zuschuß an Streu aus den urbar gemachten Waldungen vermißt werden. Bei Waldfeldern bleibt aber das Klima dasselbe, der Holzwuchs wird befördert, der Wald kann vielleicht mehr Streu entbehren, als ohne die dabei stattfindende Bearbeitung, und der Ertrag der Waldfelderndten kann rein auf die Weinberge verwendet werden, welche hauptsächlich an dem Düngermangel schuldig sind.

Ein vorzügliches Mittel, dem Streumangel abzuhelfen oder den Wald vor Devastation zu schützen, scheint mir das in Sachsen hie und da ausgeführte und von Fischbach im Hohenheimer landwirthschaftlichen Wochenblatt beschriebene Verfahren zu seyn, nämlich in Waldthälern den Wald auszuroden und Wässerungswiesen anzulegen, wobei natürlich auf Boden und Wasser

Digitized by Google

Rücksicht zu nehmen wäre. Das Klima leidet durch eine solche Beschränkung der Waldfläche nicht, da hauptsächlich die Waldungen auf den Höhen zur Feuchtigkeit desselben beitragen und die Wässerungswiesen eine ähnliche Wirkung hervorbringen; das auf den letztern erzielte Gras wäre ein reiner Zuschuß für die Landwirthschaft der Umgegend, die mistbedürftigen Landwirthe könnten es verfüttern und dafür von ihrem Stroh mehr streuen. Solche Wiesen müßten aber unter Bewirthschaftung der Forstverwaltungen bleiben, sie dürften weder verkauft noch verpachtet werden, denn sonst könnte es leicht kommen, daß die Landwirthe bei der gewissen Aussicht auf dieses Futter ihren Viehstand vergrößerten und zuletzt würden sie auch noch die nöthige Streu dazu aus dem Walde verlangen. Das Gras wäre daher jederzeit im Aufstreich auf dem Platze zu verkaufen, wobei allenfalls die von Wedekind in der Karlsruher Versammlung geäußerten Grundsätze über die Art der Streuabgabe zu Grunde gelegt werden könnten.

Da die Forstwirthe so großen Werth auf die Feuchterhaltung des Waldbodens durch die Streudecke legen, so wären wenigstens einmal in trockener, südlicher Lage ꝛc. größere Versuche mit dem Wässern der Waldungen zu machen (wovon in Forstversammlungen schon öfter die Rede war), namentlich wäre es bei solchen Waldungen von unberechenbarem Nutzen, welche hauptsächlich auf Streu benutzt werden sollen.

Die Waldwässerung dürfte durch die Wasserwerke noch weniger begründete Einsprache erfahren als die Wiesenwässerung, da der Wald, wenn bloß die fehlende Feuchtigkeit ersetzt werden soll, im trockenen Sommer wenigemal zu wässern wäre, da bei seiner Beschattung viel weniger Wasser verdunstet und das versinkende nur zu gleichmäßiger Speisung tiefer liegender Quellen, die ja größtentheils aus den Waldungen kommen, beitragen würde; ja diese Sommerwaldwässerungen könnten leicht aus Sammelweihern gespeist werden, in welchen das überflüssige Wasser beim Schneegang

Digitized by Google

gesammelt würde. Hiedurch würde den Wasserwerken bei den Ueberschwemmungen weniger, dagegen im Sommer, wenn es ihnen an Wasser fehlt, mehr zugeführt werden, sie würden also noch Nutzen daraus ziehen. In solchen Sammelweihern könnte überdieß durch Anpflanzung von Schilf und Rohr ꝛc. viele Streu gewonnen werden, welche ebenfalls einen schönen Ertrag gewährte, wie dieß solche Anpflanzungen an den Ufern des Bodensees und in den Fischweihern beweisen. Wo das Klima durch Verminderung der Waldungen zu trocken geworden ist, bleibt fast nichts anderes übrig, als die Einführung von Waldwässerung, denn ein bewässerter Wald wird mehr Feuchtigkeit in seiner Umgebung verbreiten, als ein trockener; eine kleine Waldfläche wird daher auch in klimatischer Beziehung noch dieselben Dienste leisten, wenn sie bewässert wird, als eine verhältnißmäßig größere unbewässerte.

In vielen noch minder bevölkerten Gegenden hat die Streunoth auch in den Fortschritten der Forstwirthschaft ihren Ursprung, nämlich in solchen, wo die Waldweide vielfach benützt wurde und noch benützt wird. Die Waldweiden sind meistens durch die Einführung der Schlagwirthschaft, durch die Aufzucht geschlossener Bestände, durch oft einseitiges, unberechtigtes Verhängen ꝛc. vernichtet worden. In vielen Gegenden hat sich aber die Bevölkerung, weil ihre Felder durch den Weidedünger einen stärkern Anbau zuließen, ins Verhältniß zu diesem stärkern Anbau gesetzt; bei der Beschränkung der Waldweide durch obige forstwirthschaftliche Aenderungen wurde ihr aber dieser Weidedünger entzogen, den sie nun durch Zuschuß von Waldstreu, deren sie sich auch vorher schon bediente, zu ersetzen sucht. Die Forstwirthschaft hat hier offenbar auf Kosten der Landwirthschaft um sich gegriffen; der Boden wurde früher durch Weide und Holzzucht gemeinschaftlich benützt, jene einseitig aufgehoben und diese nun bedeutend vermehrt, während, um beide in gleichem Stande zu erhalten, der Wald einen Theil seiner Fläche zunächst zur Viehweide hätte abtreten sollen, da auf der

Digitized by Google

verhältnißmäßig kleinern Waldfläche ohne Weide so viel Holz erzielt werden kann, als auf der größern mit Weidegang. Bei einer richtigen Theilung des Waldbodens, im Verhältniß der frühern Nutzung, hätten beide Theile gewonnen, weil auf reinen Wald- und reinen Weideflächen mehr Holz und Gras wächst, als wenn beides vereinigt ist. Die Holzzucht hätte daher noch bedeutend gewonnen, wenn man den Weidenutznießern nur so viel Fläche abgetreten hätte, daß sie auf der nunmehr reinen Weide den frühern, im ganzen Walde ernährten Viehstand auch nachher noch hätten ernähren können. Dieß ist aber leider namentlich bei Staatswaldungen sehr selten geschehen, sondern die Leute wurden durch Verhängen ꝛc. zum Walde mit ihrem Vieh hinausgedrängt, oder ließ man sie erst in hochgezogene, geschlossene Bestände einfahren, wo keine Spur mehr von Gras zu finden war, oder gab man ihnen eine mäßige Geldentschädigung. In solchen Fällen wäre es billig, den Leuten nachträglich von dem Walde verhältnißmäßige Flächen gegen billigen Preis abzutreten. In den bewaldeten Gegenden kommt dieses Verhältniß häufig vor und in ihnen ist durch den nun geschlossenen Wald, gegen den früher offenen (da es meist Fehmelwald war), auch das Klima zum Nachtheil der Landwirthschaft rauher geworden; klimatische Rücksichten können also hier nicht von Waldabtretungen zu landwirthschaftlicher Benützung abhalten.

Im Allgemeinen nehmen die Waldungen in den einzelnen Gegenden den schlechteren Boden ein, weil man wohl von Anfang an bei der Beurbarung nach dem bessern Boden griff. Indessen haben die Besitzverhältnisse in gar vielen Fällen Ausnahmen von dieser Regel gemacht; häufig nimmt auch der Wald den bessern Boden ein, während der schlechtere bebaut wird. Der bebaute Boden braucht aber, wenn er viele Arbeit lohnen soll, um so mehr Zuschuß an Dünger, je schlechter er ist, während der Wald, da er mehr als das bloße Holz producirt, das beste Mittel ist,

Digitized by Google

schlechten Boden zu verbessern, sobald man ihm mehr Streu läßt, als zur Holzerzeugung absolut nothwendig ist. Wird ihm gar keine Streu entzogen, so bessert sich der schlechteste Boden in einem Jahrhundert so, daß er nun einen Theil seiner Streu entbehren kann, ohne daß der Boden wieder an Kraft verlieren würde; auch sind die Holzpflanzen bei weitem nicht so anspruchsvoll in Beziehung auf die Bodenmischung, als die meisten Kulturpflanzen. Es wäre daher gewiß zweckmäßig, wenn auf den einzelnen Markungen, wo einzelne Walddistrikte vorzüglichen, einzelne Feldstücke aber schlechten Boden haben, die Kulturart vertauscht, der vorzügliche Waldboden nach und nach, wie der Abtrieb des Waldes es gestattet, der Landwirthschaft, das schlechtere Feld dagegen der Waldwirthschaft überlassen würde. Jetzt bezieht häufig der schlechtere Ackerboden viele und vielleicht zu viele Streu aus dem Walde, der dann trotz der guten Bodenmischung nicht gedeihen will, während nach dem Austausch der Acker auf gutem Boden sich selbstständig erhalten, ja bei zweckmäßiger Wirthschaft noch aussaugende Gewächse hervorbringen oder an solche auf andern Stellen Düngermaterial abgeben und der neue Wald mit der Streunutzung verschont werden könnte.

In Vorstehendem habe ich die Mittel angeführt, durch welche mehr Dünger und Düngermaterial erzeugt werden kann, von welchen bis jetzt durchaus noch nicht allgemein Gebrauch gemacht wird; sie sind aber so bedeutend, daß, wenn sie alle im weitesten Umfang angewendet würden, die Düngerproduktion im südwestlichen Deutschland wohl auf das Doppelte gesteigert werden könnte. Ja nur durch die vier Mittel, das Ausführen des frischen Düngers, allgemeine Anlage von Wässerungswiesen, tiefere Bearbeitung des Bodens und Bestellung des Sommerfeldes vor Winter, könnte leicht, vielleicht mit Ausnahme der am meisten

Digitized by Google

Weinbau treibenden Distrikte und der rauhesten Gegenden, die Waldstreu bei der jetzigen Bevölkerung völlig entbehrt werden, während das Düngermaterial aus den Waldungen zum Theil für spätere noch zahlreichere Generationen reservirt werden könnte, denn wenn sich in diesen nach und nach mehr Humus ansammelt, so können sie später bei kraftvollem Boden auch noch mehr Streu entbehren, als jetzt.

Aber die landwirthschaftliche Bevölkerung besteht aus Millionen Köpfen, die meist an ihren Gewohnheiten hängen, daher sind die Fortschritte in der Landwirthschaft in kurzer Zeit kaum bemerkbar. So viel auch im Allgemeinen zur Belehrung geschieht, so werden doch die meisten erst durch die Noth zum Fortschritt getrieben, und es werden daher auch lange Reihen von Jahren dahingehen, bis die landwirthschaftliche Kultur allgemein auf so hoher Stufe steht, daß sie nur dem jetzigen Stand der Wissenschaft entspräche. So lange diese Stufe aber nicht erreicht ist, werden viele Gegenden die Waldstreu nicht entbehren können. Auch wird voraussichtlich mit der Zunahme der Kultur die Bevölkerung steigen und daher werden die Ansprüche an den Boden wohl immer in ähnlichem Verhältniß groß bleiben, wie jetzt; es werden daher immer Ansprüche an die Waldungen gemacht werden, weil es weniger Energie erfordert, von diesen zu nehmen, als selbst zu erzeugen. Die Forstwirthe dürfen daher nicht glauben, daß je durch die steigende landwirthschaftliche Kultur die Waldstreu völlig entbehrlich werde, und dürfen daher keck die angegebenen Mittel ergreifen, ihre Entziehung so unschädlich als möglich zu machen. Die Forstwirthschaft sollte aber in Benützung ihrer Mittel leicht raschere Fortschritte machen, als die Landwirthschaft in Benützung der ihrigen, weil ein großer Theil der Forste in dem Besitz des Staates, ein zweiter in dem der Corporationen und Stiftungen unter Staatsaufsicht und ein dritter in den Händen größerer Waldbesitzer, nämlich des Adels, und nur der kleinste Theil in kleinern

Digitized by Google

Flächen unter bürgerliche Privaten getheilt ist. So hängt die zweckmäßige Bewirthschaftung des bei weitem größten Theils der Waldungen von verhältnißmäßig nur wenigen Personen ab, und den Staats- und unter Staatsaufsicht stehenden, sowie den größern Privatwaldungen stehen meist wissenschaftlich gebildete Männer vor, die viel leichter Neuerungen und Verbesserungen durchführen, leichter in die Zukunft sehen und künftigen Bedürfnissen zum Voraus durch die geeigneten Mittel entgegentreten können, als die Masse der landwirthschaftlichen Bevölkerung, die meistens nur ihr specielles Interesse für die nächste Zukunft im Auge hat.

Was die Frage über die Nothwendigkeit der Auswanderung im südlichen Deutschland betrifft, so ist sie, wie ich glaube, durch vorstehende Abhandlung so ziemlich beantwortet. Wenn sich die Düngererzeugung noch so bedeutend steigern läßt, so läßt sich auch der Ertrag des Bodens mit diesem vermehrten Dünger durch vermehrte-Arbeit noch unendlich steigern, läßt sich noch vieler minder oder ganz unkultivirter Boden, dessen das südliche Deutschland in seinen Oedungen, einmähdigen Wiesen, Mähdern, Rieden und Mooſen noch ungeheure Flächen hat, anbauen und zahlreiche Hände können darauf noch nutzbringende Arbeit finden. Wie viel Boden könnte dem Walde noch abgewonnen werden, wenn alle Kahlstellen in demselben forstlich kultivirt und die entsprechende Fläche von dem Walde der landwirthschaftlichen Benützung überlassen würde. Ja in mehreren Gegenden sind auch auf gutem Boden der Wälder noch so viele und stehen die Holzpreise noch so niedrig, daß in ihnen vom wirklichen Walde ohne Nachtheil gar manche Stelle dem Ackerbau überlassen werden könnte.

Sollte vollends gar das große Problem, den Wasserstoff des Wassers zur Heizung auf wohlfeile Weise zu benützen, gelöst werden, wie es jetzt den Anschein hat, so würde das Holz und der Wald so unwerth, daß, um doch wieder einen verhältnißmäßigen Ertrag aus ihm herauszubringen, unendlich viel davon urbar gemacht

Digitized by Google

und auf dem übrigen hauptsächlich Bau- und Nutzholz und Streu erzielt werden müßte. Da Private und Corporationen zuerst urbar machen werden, würde es dann die Hauptaufgabe der Staatsforstwirthschaft werden, die Staatswaldungen in solchem Umfang und in solcher Lage zu erhalten, so weit sie und wo sie zu Erhaltung eines günstigen Klima's nöthig sind, und da, wenn bloß Nutz- und Bauholz in denselben zu ziehen wäre, die hiefür nöthige Waldfläche wohl nicht zu Erhaltung eines günstigen Klima's hinreichend wäre, so dürften bis dahin die Anlagen von Streuwaldungen eine große Rolle in der Forstwirthschaft spielen, wodurch die vermehrte Bevölkerung immer wieder Aussicht genug auf Düngermaterial von außen erhält.

Ja wenn einmal die Dampfkraft auf den Eisenbahnen durch eine andere, kein Brennmaterial erfordernde Triebkraft ersetzt werden könnte, so würden wieder viele 1000 Klafter Holz entbehrlich und es könnte dafür verhältnißmäßig mehr Waldstreu und mit ihrem Dünger und vermehrter Arbeit dem Boden durch die Landwirthschaft abermals mehr abgewonnen werden.

Ellwangen, im Juni 1850.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google